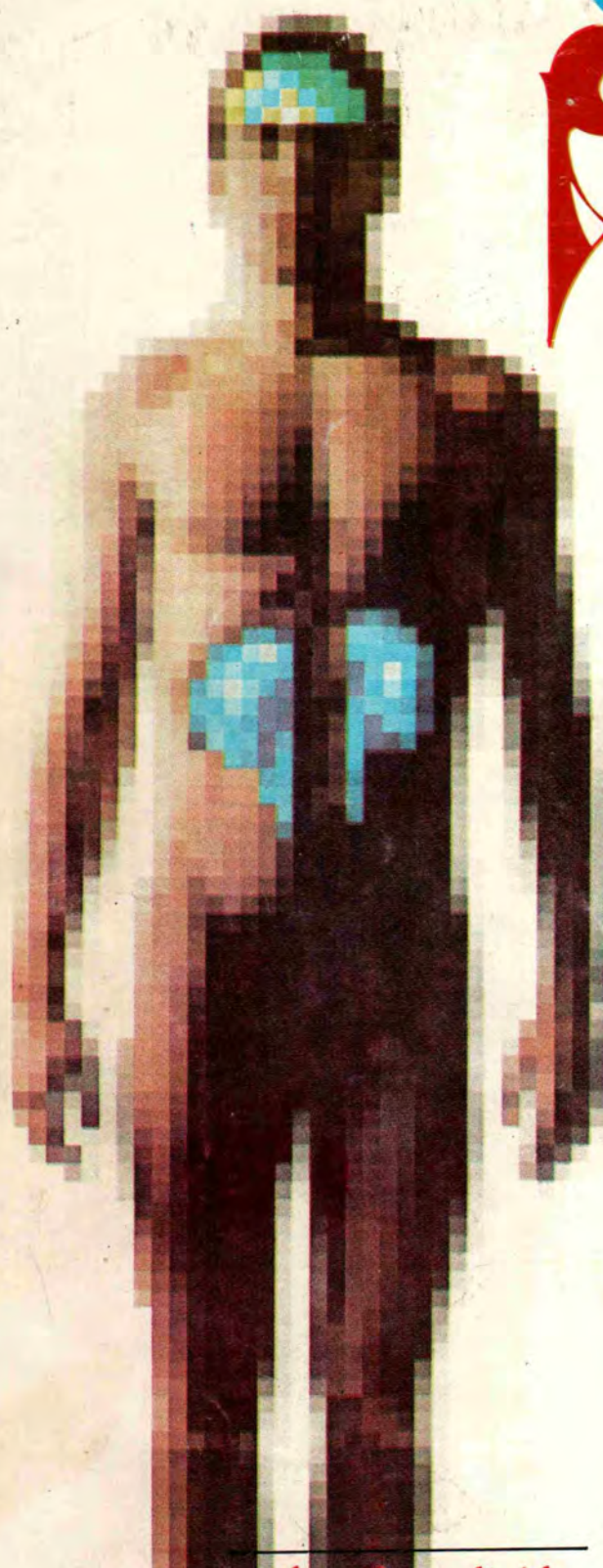




# علوم

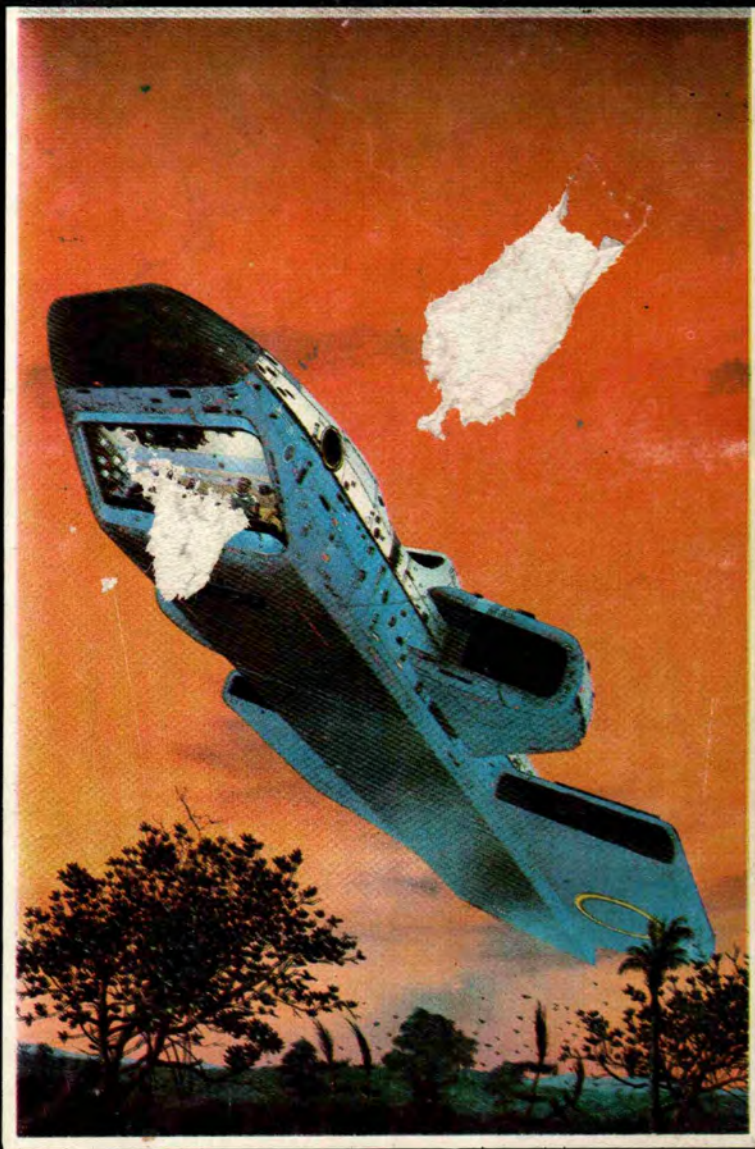
العدد الثالث - السنة الاولى - تموز ١٩٨٤

ULOOM First Year No. 3 July, 1984



**ملف العدد السرطان**

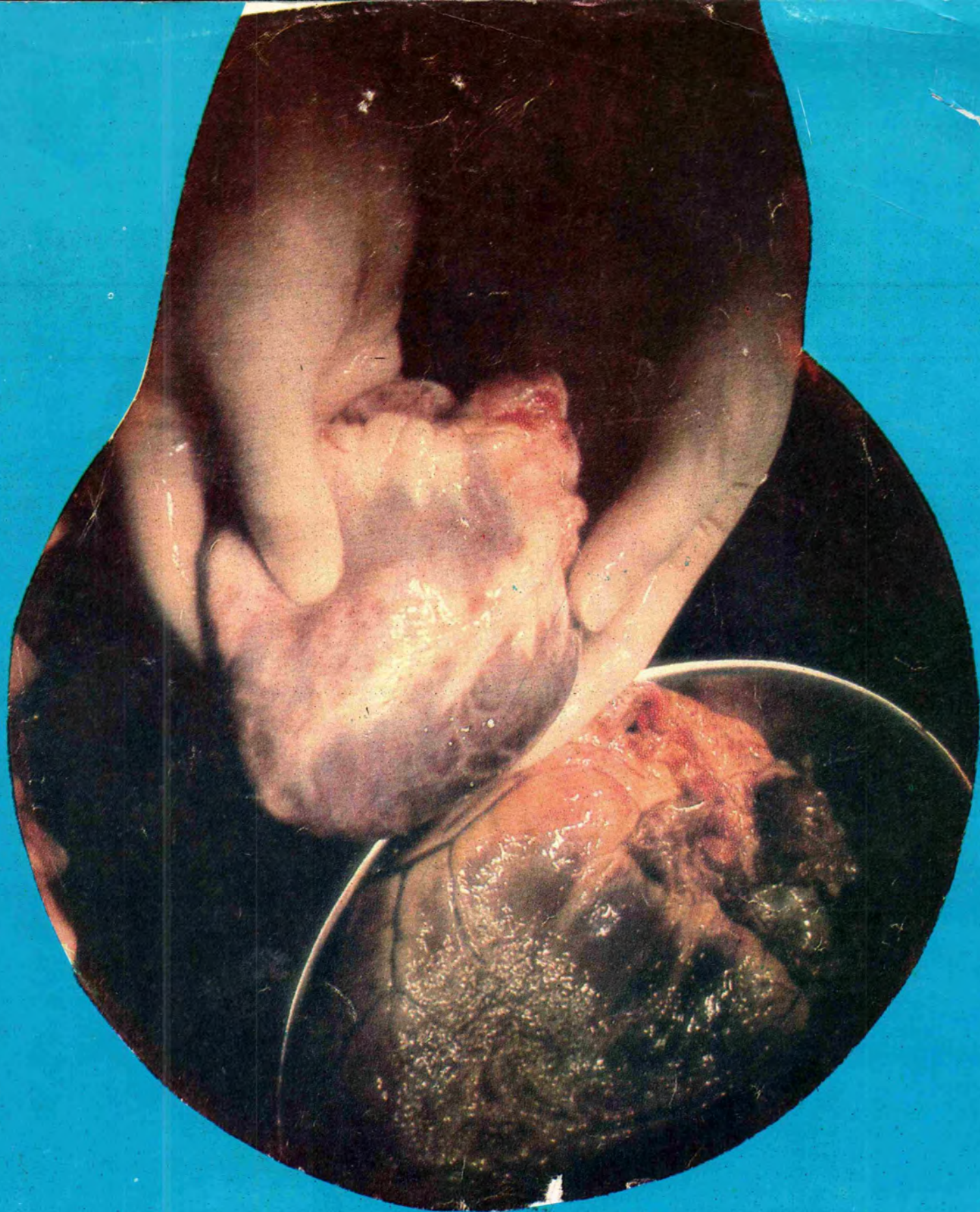
■ **بن سينا:**  
سبق العلماء في تشخيصه للمرض  
■ **اطباء العراق:**  
ينجحون في علاج بعض حالاته



**الاجسام الطائرة:**  
الشواهد تؤكد ها..والعلم يرفضها

■ **في كل منا كومبيوتر حياتي**  
■ **الاستخدام العسكري للاقمار الصناعية**  
■ **حياة غامضة لصحراء في قعر البحر**





قلب سليم. قلب مريض



## بين الأسلوب الصحفي والمضمون العلمي

والكتاب ان مجلتنا تطرح ثقافة علمية لجمهور عام ليس متخصصاً في العلوم ولم يتخرج من طلبة علمية وانما معلوماته تقف عند حدود الاعدادية العلمية على وجه العموم وقد تصطاد من خريجي الكليات من له طموح لمواكبة تطور العلوم لا بشكل تخصصي وانما اعلامي ثقافي عام .

لقد وصلتنا عدة مواضيع بعضها تنطبق عليه الملاحظة الاولى ألا وهي الكتابة الصحفية والاذخارية الخفيفة والسريعة ، وبعضها تنطبق عليه الملاحظة الثانية وهي الكتابة الاكاديمية العلمية المتخصصة والطويلة والصعبة ، ونحن نعتز عن الاثنين ولنحافظ على هوية مجلتنا ضمن الصيغ والاشكال المطروحة في اعدادها السابقة ، ونحن لا نزال عند اعتقادنا بأن هذه السنة باعدادها الاربعة هي سنة التجربة وسنة تحديد الهوية والسياقات الخاصة بالمجلة .

والملاحظة الاخيرة التي نود ذكرها باستحياء هي مسألة سعر المجلة حيث قفز من نصف دينار للعدد الواحد الى دينار وهي اعلى مجلة تصدر في العراق بل واغلى مجلة عربية تدخل الى العراق ومبرراتنا لهذا يمكننا ان نحيلها الى سعر الورق الذي تصدر به المجلة ونوع الطبع المتميز واستخدام الألوان بشكل جيد واذا ما علم القارئ ان العدد الواحد يتكلف طباعة فقط ٧٥٠ فلساً وحصة الدار الوطنية للتوزيع ٣٠٪ من المردود الكلي ونحن لم نستخدم اسلوب الاعلانات حتى الان لذلك ان المجلة اذا بقيت كلفتها دينار وتباع بنصف دينار فانها تخسر في زيادة نسبة الطبع ٥٠٪ اضافة للكلفة الحقيقية ، والسبب الاخر الذي جعلنا نرفع سعر المجلة هو عدم ثباتها في السوق اكثر من اسبوعين وتبقى غائبة عن الاعين اكثر من شهرين علماً اننا قفزنا في الطبع من ١٠ الاف الى ثلاثين الف ونطمح الوصول الى ٥٠ ألف من بداية العام المقبل .

ونحن لا نطالب القارئ الا ان يضع ثمن المجلة امام القيمة العلمية لها ويتصرف فان وجد المادة العلمية تستحق هذا المبلغ فليتعامل معها وان وجدها لا تستحق هذا المبلغ فعليه ان يهملها فنحن واثقون من قيمة المجلة العلمية بنفس ثقتنا باقبال القارئ على العلوم وانه قارئ يعرف هذه القيمة فيها ونحن نعد القارئ بانه في العام المقبل ستكون المجلة بشكل جيد ومادة علمية غزيرة وسعر مناسب وصدر دوري منتظر سواء بقيت فصلية او اصبحت شهرية كما هي رغبة العديد من القراء ، فهل انت معنا عزيزي القارئ في كل هذا او لك رأي آخر ؟

رئيس التحرير

وكانت مجلة علوم ، وبدأت تحدد هويتها وملاحها عبر اعدادها القليلة ، وبدأت تنتزع قراءها الخاصين من بين عموم القراء واخذت تهدي في طرحها وتوازن في مواضيعها فلا تتعرض لاستخدام اسلوب الدهشة عبر المواضيع الغريبة لتشد وعي القارئ وتجعله يبحث عن اجوبة علمية لأسئلة لازالت لم تتحدد الاجابات العلمية عنها حتى الان من قبل العلماء . وانما بدأت تدخل صلب العلوم وتطرح آخر المعطيات العلمية والقضايا العلمية الجدية المثارة ، لقد وجدنا من المفيد ان نؤكد لكثير من الكتاب الذين بدأوا يرسلون مواضيعهم للنشر وتطرح هذه المواضيع مسائل وقضايا تتعلق بالاعلام عن العلوم اكثر منها قضايا تتعلق بالثقافة العلمية . اننا نؤكد ان مجلة علوم لا تريد ان تقف عند حدود التغطية الاعلامية والصحفية للمسائل العلمية فكثير من صحفنا عبر صفحاتها العلمية وملاحقها تغطي هذا الجانب بشكل جيد وتواكب اي انجاز علمي فتكتب عنه خبراً مفصلاً او تحقيقاً ميدانياً وهي اقدر منا على هذا العمل لانها تصدر في صحف يومية او في ملاحق اسبوعية ، ومن هنا فأننا لا نرغب ان نقوم بعمل مكرر يقوم به الآخرون وهم جيّدون في عملهم هذا كما اننا لا نرغب بان تقوم مجلتنا بطرح المواضيع السريعة والخفيفة والصحفية الدارجة وهي تصدر كل ثلاثة اشهر مرة فما هو نذب القارئ الذي يقرأ مجلتنا في الشهر الثالث من صدورها ويجد فيها خبراً يعود الى شهرين ماضيين وقد تحدثت عنه الصحافة اليومية في حينه بأسهاب ، لهذا فأننا نرجو ممن يكتبون لنا في هذا الجانب الاعلامي ان يتجهوا الى الصحافة اليومية والمجلات الاسبوعية للكتابة بها فهو أجدى لهم وانفع .

اننا نطرح في مجلتنا المواضيع ذات الصلة الدائمة والمواضيع التي لا تتأثر كثيراً بالزمن وخاصة اذا كان الزمن شهرين او ثلاثة ، لكي نحافظ على مجلتنا حية مقروءة عبر عمرها البالغ ثلاثة اشهر لكل عدد ، ونرجو ان لا يعتب علينا القراء والكتاب بهذا على اننا نحب ان نؤكد ايضاً لبعض الكتاب الاكاديميين بأن مجلتنا مجلة اعلامية ثقافية علمية تتوجه للجمهور العام من القراء ممن يستطيع ان يقرأ الجريدة اليومية والمجلة الاسبوعية فيفهم ما تطرحانه ويواكب التحليلات السياسية والمواضيع الثقافية العامة بشكل جيد ومن هنا فأننا نطالب زملائنا واساتذتنا انهم حين يكتبون في بعض المواضيع المتخصصة ان لا يفرقونا بالمعادلات الصعبة وبالرياضيات العلمية وبالمصطلحات الغريبة ، وان لا يطيلوا بمواضيعهم اكثر من تحمل المجلة والتي مبلغ صبرها يصل اقاصه الى ثلاث صفحات فقط ، ولو كانت مجلتنا مجلة بحوث متخصصة لا تستخدم الاسلوب الصحفي والاعلامي وتصدر من مركز بحوث علمي متخصص لكانت هذه الكتابة مفيدة لنا جداً ولكن كي يعلم الاخوة القراء





مجلة فصلية تعنى بالقضايا العلمية  
تصدرها دائرة الرقابة العامة في وزارة الثقافة والاعلام

رئيس التحرير

سليم احمد خليل

سكرتير التحرير

مؤيد قاسم اخفاف

سكرتير التحرير الفني

أموري الرماحي

الهيئة الاستشارية

الدكتور مازن محمد علي جمعة .

الاستاذ كامل الدباغ .

الاستاذ نزار الناصري .

الدكتور طالب ناهي الخفاجي .

الدكتور عادل موسى النحاس

تصميم

محمد الربيعي

#### المحتويات

##### ● ابيض واسود

- ٤٥ - مولود له ذيل .....
- ٤٥ - تجربة جديدة لعلاج العقم .....
- ٤٦ - قفزة نوعية في مجال انتاج الخلايا الكهروضوئية .....
- ٤٧ - تنظيم الحرارة في جسم الحيوان .....
- ٥٠ - كومبيوتر لتعليم الاطفال القراءة والكتابة .....
- ٥٠ - ملف العدد

السرطان - تاريخه ، علاجه ، الوقاية منه

٥١ - ٦٥

##### ● علوم طبيعية

- ٦٦ - طفيلي يهدد بالقضاء على النحل .....
- ٦٨ - حياة غامضة لصحراء في قعر البحر .....
- ٧٠ - البلاتين المعدن الاعجوبة .....
- ٧٣ - لكل داء دواء .....
- ٧٤ - قشور البرتقال لقتل الحشرات .....
- ٧٦ - العمر الفسيولوجي لتقاوى البطاطا .....

##### ● علوم زراعية

- ٧٣ - لكل داء دواء .....
- ٧٤ - قشور البرتقال لقتل الحشرات .....
- ٧٦ - العمر الفسيولوجي لتقاوى البطاطا .....

##### ● طب

- ٧٨ - عملية البايباس بدلا من الجراحة لعلاج امراض القلب .....
- ٨٠ - تطور عمليات زرع القلب .....
- ٨٤ - التشخيص المبكر للسرطان .....
- ٨٦ - حقائق وطرائف علمية .....

##### ● قصة

- ٨٨ - الغريبان .....

##### ● كتاب

- ٩٠ - زحل .....

##### ● فيلم

- ٩٢ - زحل .....

##### ● من التراث العلمي العربي

- ٩٤ - ابن حمزة المغربي واضع اصول اللوغارتمات .....
- ٩٥ - جهاز طبي عربي قبل ٨٠٠ سنة .....
- ٩٦ - مع القراء في رسائلهم .....

##### ● دراسات

- ٦ - تطوير القابلية الابداعية عند الفرد .....
- ٩ - وسيلة مستحدثة لتسهيل استئساخ الاجسام المضادة .....
- ١٠ - الرنين المغناطيسي النووي .....
- ١١ - الحصول على اليورانيوم باستخدام الاحياء المجهرية .....
- ١٢ - الضحك .. ماهو وما الذي يبعث عليه .....
- ١٤ - عشر وصايا للحفاظ على اشربة الفيديو كاسيت .....
- ١٦ - ماكينة الغسيل «الغسالة» فضاء .....
- ١٨ - التوقيت واعتماده على الابراج .....
- ١٩ - الاشعة فوق البنفسجية مفتاح الحياة على الارض .....
- ٢٠ - لغز القوس قزح .....
- ٢٣ - الحياة في الفضاء .....
- ٢٤ - رحلة المليوني ميل الفضائية .....
- ٢٦ - الغازات في المجرات .....
- ٢٨ - نظام حديث لصواريخ جو - ارض .....
- ٣٠ - الصاروخ نسر البحر .....
- ٣١ - الرشاشة AK ٧٤ .....
- ٣٢ - تكنولوجيا للدفاع الارضي .....
- ٣٤ - عسكرية الاقمار الصناعية .....
- ٣٦ - في كل منا كومبيوتر حياتي .....
- ٣٨ - الاجسام الطائرة .. الشواهد تؤكدها والعلم يرفضها .....
- ٤٢ - شاشات عرض الكترونية مسطحة .....
- ٤٤ - جهاز التصوير السطحي باشعة اكس للنوى النرية .....

##### ● كيف تعمل الاشياء

عشر وصايا للحفاظ على اشربة الفيديو

كاسيت .....

ماكينة الغسيل «الغسالة» فضاء .....

التوقيت واعتماده على الابراج .....

الاشعة فوق البنفسجية مفتاح الحياة على

الارض .....

لغز القوس قزح .....

الحياة في الفضاء .....

رحلة المليوني ميل الفضائية .....

الغازات في المجرات .....

نظام حديث لصواريخ جو - ارض .....

الصاروخ نسر البحر .....

الرشاشة AK ٧٤ .....

تكنولوجيا للدفاع الارضي .....

عسكرية الاقمار الصناعية .....

في كل منا كومبيوتر حياتي .....

الاجسام الطائرة .. الشواهد تؤكدها والعلم

يرفضها .....

شاشات عرض الكترونية مسطحة .....

جهاز التصوير السطحي باشعة اكس للنوى

النرية .....

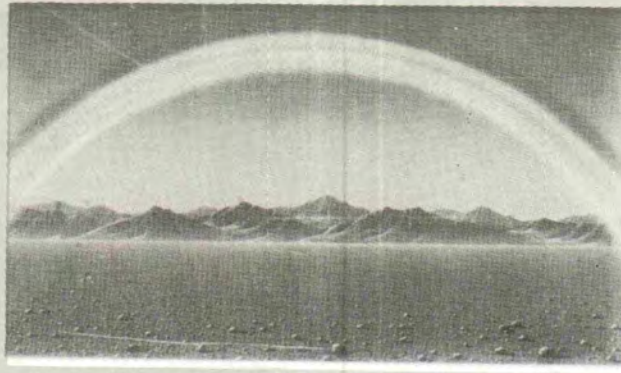
جهاز التصوير السطحي باشعة اكس للنوى

النرية .....

ثمن النسخة : العراق دينار واحد . الاردن ٨٠٠ فلس . مصر جنيه واحد . لبنان ١٠ ليرات . الكويت دينار واحد . قطر ١٢ ريال . السعودية ١٤ ريال . الامارات العربية ١٢

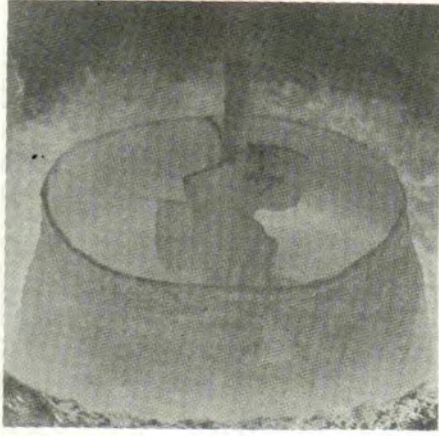
الاشتراكات داخل العراق ١٠ ننانير للدوائر والمؤسسات الرسمية ٥ ننانير للطلبة والشباب ترسل الاشتراكات على العنوان التالي : بغداد ، جادرية ، ساحة كمال جند





### القوس قزح

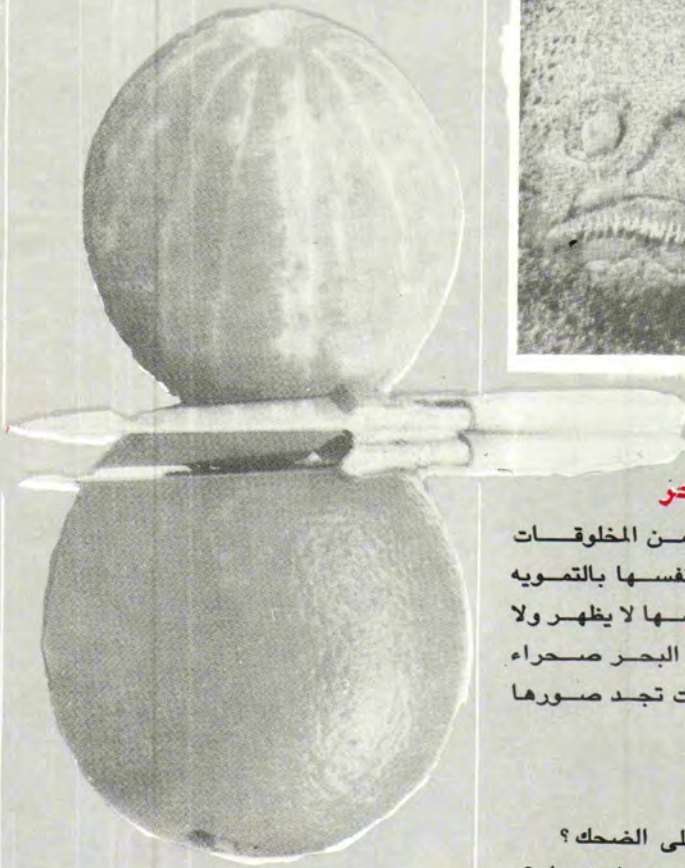
القوس قزح حير الانسان منذ اقدم العصور وما زالت حيرته هذه تبرز بوضوح كلما نظر الى قوس قزح في السماء .. لماذا يظهر القوس قزح بعد امطار معينة ؟ ولماذا نرى الوانا اضافية في قوس قزح آخر . وماذا قالت الكتب السماوية عن القوس قزح ؟ وما رأي العلماء والفلاسفة بهذه الظاهرة ؟ صفحة ٢٠ - ٢٢



### البلاتين .. المعدن الاعجوبة :

اكتسب معدن البلاتين مكانة جديدة في مطلع القرن العشرين ، حيث كان سابقا من المعادن الثانوية واليوم يستخدم في مجالات عديدة . ففي مجال الطب يستخدم بفعالية في القضاء على الخلايا السرطانية ويساهم الكترون البلاتين في تنظيم نبضات القلب كما انه يدخل في المجال الصناعي بشكل واسع فيستخدم في صناعة الطائرات والالات الموسيقية وامواس الحلاقة وغير ذلك .

صفحة ٧٠ - ٧٢



### حياة غامضة

#### لصحراء في قعر البحر

مياه البحر تخفي عالما من المخلوقات العجيبة ، بعضها تخفي نفسها بالتمويه والبعض داخل المحار ، وبعضها لا يظهر ولا يرى بالعين المجردة . في قعر البحر صحراء يوجد فيها مثل هذه المخلوقات تجد صورها وشروحها في ص ٦٨ - ٦٩

### الضحك :

ما هو ؟ وما الذي يبعث على الضحك ؟  
★ ما الذي يجري في ابداننا عندما نضحك ؟  
★ هل الضحك ظاهرة اجتماعية ؟ ام صفة طبيعية للكائنات الحية ؟  
★ اخصائيو الاعصاب والباحثون النفسانيون يجيبون عن ذلك فيصنف النفسانيون ١٨٠ نوعا منه .  
● هناك نوبات ضحك تستمر ساعات .  
● بعض حالات الضحك مرضية ، وبعضها توصف لعلاج بعض الامراض .  
صفحة ١٢ - ١٣

### لكل داء دواء :

وصفات نباتية لبعض الامراض ، استعملها القدماء فالكثير من الحشائش استخرجت منها ادوية ، واليوم تساهم المستخرجات النباتية في الكثير من العقاقير .  
ما هي هذه النباتات ؟ وما هي الامراض التي تعالجها ؟  
صفحة ٧٣

### قشور البرتقال لقتل الحشرات

عصارة حويصلات قشرة البرتقال تعتبر مادة سامة للكثير من الحشرات ويمكن استخدامها في مكافحة الـ اغيث المتطفلة على الكلاب وبراغيث الماشية وكمبيد لحشرات المنزل .  
صفحة ٧٤

ريالا . البحرين ١٢٠٠ فلسا . عمان ١٠٠ واحد بييسه . السودان ١٦٠ ملليم . الجزائر ١٠ دنانير . تونس ١٠٠٠ ملليم . المغرب ١٠ دراهم . سوريا ١٠ ليرات . ليبيا ١٤٠٠ درهم .

الرقابة العامة ، مجلة علوم .

دار الحرية للطباعة - بغداد توزيع الدار الوطنية للتوزيع والاعلان . رقم الايداع في المكتبة الوطنية ببغداد ٤٩٩ لعام ١٩٨٤



# دراسات

اعداد المهندس جلال كوركيس قرانا

## فكر الابداع

### المقدمة

كان من نتائج الحرب العالمية الثانية ان إزداد الاهتمام بدراسة قابلية الابداع عند الفرد ، وقد بذلت جهود عظيمة للاختراع والتجديد والتحسين في مختلف ميادين الحياة وخاصة ما يخص احتياجات الحرب فكان أن اخترعت الاسلحة الذرية والرادار وغيرها من الاجهزة التي لا عهد للبشرية بها . وبانتهاء الحرب وحلول السلام تطلب الامر النهوض بالسرعة الممكنة فتزايدت الحاجة الى الادمغة المبدعة والمخترعة التي لم يتوفر منها بالقدر الذي تحتاجه الامم مما حدا بهذه الامم الى بذل جهود كبيرة في مجال الاختراع والابداع . وكان عصر الفضاء والالكترون مما صعد من عملية التسابق بين الدول فازدادت بذلك الحاجة اكثر الى العلماء والمبدعين وازداد الالتحاق على علماء النفس للكشف عن هذه الادمغة المبدعة وتحديد معنى الابداع وطرق تكوينه وكانت مطالبة الامم لمربيها ومدارسها شديدة بتهيئة اكبر عدد ممكن من المبدعين والمخترعين . لذلك ظهرت مؤلفات عديدة وانشأت مؤسسات كثيرة لتربية الابداع .

لقد تشعبت البحوث في هذا المجال والتي بدأت في منتصف هذا القرن واتسع نطاقها وتفيد بعض هذه البحوث في حل بعض المشاكل العملية في المصنع والمعمل وفي مجالات اخرى وقد كانت احدى النقاط الاساسية لهذه البحوث افتراضها ان المواهب الابداعية ليست وقفا على عدد معين من الناس بل ربما كانت موزعة على جميع الناس لكن بدرجات متفاوتة كما ان هذه المواهب يمكن تحسينها من خلال تحسين بعض الظروف المحيطة واتباع اسلوب التدريب الذي يحسن القدرات الابداعية بصورة فاعلة . ان الايمان بهذه الحقائق جدير بدفع الكثيرين الى محاولة الابداع والثقة بانفسهم وعدم تقبل قدرهم على انهم من فئة غير المبدعين

### القابلية الابداعية

### التدريب الفردي

علمتنا ثقافتنا التقليدية المكتسبة كيف تحل المشاكل بطرق استنتاجية نعتقدنا معقولة ، مما يفيد وبشدة الاسلوب الممكن اتباعه من أجل اكتشاف حل من الحلول لذا فان تطوير القابلية الابداعية عند الفرد تبدأ عند البدء بتجاهل مثل هذه العوائق المكتسبة التي تقيد عملية التفكير والقاؤها جانباً . وهناك اساليب فنية تستعمل لظهور المشاكل بصورها غير الطبيعية بغية وضع الحلول لها وتحقيق اجابتها .

ان اختيار ودراسة التشابه والتناظر الوظيفي (Analogies) من الطبيعة أو بعض المجالات التي ليس لها علاقة بالمشكلة أسلوب آخر . ان تفاصيل التشابه والتناظر الوظيفي تكمن في اقتراح حلول ممكنة للمشكلة وهذا معروف في المجال الهندسي حيث يستعمل التشابه الجزئي في الكهرباء لسريان السوائل وبالعكس كما يستفاد من بعض صفات الطيور لصناعة هياكل الطائرات .... الخ .

وهناك متشابهات اخرى يمكن استعمالها مثل التشابه الرمزي (Symbol analogy) الذي يستعمل صوراً موضوعية وهادفة لوصف المشكلة ، والتشابه الخيالي وهو نوع من اعتقاد الشخص بصحة شيء

ليست القابلية الابداعية سمة فريدة ثابتة منذ الولادة كما إنها ليست حكراً على مجموعة من الناس دون غيرهم فهي حق للجميع ، ولو ان بعض الناس تبدو عليهم الابداعية طبيعياً اكثر من غيرهم فان باستطاعة الآخرين تحسين قابليتهم الابداعية وتوجيهها لتكون مؤثرة في حل المشاكل من خلال التدريب والممارسة الفردية . وهناك اساليب فنية لتطوير القابلية الابداعية كما توجد فعاليات جماعية تقوم بها منظمات خاصة هدفها تدريب المشتركين بها على طرق التفكير المبدع .

يتناول التدريب تطوير ثلاثة انواع من الادمغة ، ضرورية للابداع :

- ١ - الدماغ العاطفي (Emotional brain) لاعطاء القوة الضرورية للهدف ، من خلال التصميم والمثابرة على مواصلة العمل .
- ٢ - الدماغ العقلاني (Intellectual brain) للتأكيد على ان ما ينجزه الشخص مطابق لقوانين علمية ثم تمكينه استعمال طريقة التناظر الوظيفي بالتفكير .
- ٣ - الدماغ الفيزيائي (Physical brain) للتأكد بان ما ينجزه الفرد يمكن تطبيقه فعليا .



# المجموعة الفكرية

ما لمجرد رغبته في ان يكون الشيء صحيحا .

## النشاطات الجماعية :

من المسلم به عادة ان اشتراك شخصين أو أكثر في حل مشكلة ما ، خير من قيام شخص واحد في حلها . والجهد الذي يستثمر أو يستغل موهبة المجموعة هو الأسلوب الفني الذي يستعمله (اليكس أزبورن) في طريقته المسماة إثارة العقل (Brainstorming) حيث تستند مبادئها الرئيسية على انتاج أو توليد كمية كبيرة من الآراء والأفكار بواسطة

جماعة وبدون إثباط همهم بتأثير الانتقاد ، وتأجيل الحكم على هذه الأفكار لفترة من الزمن فان عدداً من الأفكار سوف تظهر فيما لو أعطيت العناية للحلول غير المنطقية مثلما تعطى للحلول المنطقية . ان السريان الحر للأفكار يدع المجال للحلول غير المنطقية لإثارة أفكار جديدة والوصول الى أهداف جديدة ربما بإمكانها ان تقود أو تدخل الشخص في مجال عملي .

وقد حسنت النقاط الأساسية لهذه النظرية من خلال استعمال أسلوب فني اضافي للسيطرة على المجموعة العاملة . وقد اكتشف «جورج مولر» من شركة فورد للسيارات طريقة استثنائية مفيدة سماها «مجلس توليد الأفكار» وهي هجين بين أسلوب (Brainstorming) وأسلوب دلفي "Delphi" حول عينات الاتفاق الجماعي في الرأي ، وأسلوب دلفي يستند الى استخلاص الأفكار من مجموعة من الخبراء في مختلف مجالات المعرفة وهذا يتطلب وقتاً طويلاً . كما ان جماعة من الاستشاريين يستعلمون ما يسمى بالابتكارية المخططة planned invention التي تعطي صورة مشابهة لطريقة مولر

## طريقة «كتابة الأفكار» (Ideawriting) وأهميتها للصناعة

ان تهجين الأسلوبين دلفي وإثارة العقل (Delphi and Brainstorming) يدعى بـ (ideawriting) أو (Brainwriting) وله فوائد كثيرة هي التخلص من مضار الأسلوبين على انفراد والاستفادة من فوائدهما مجتمعة . والأسلوب الجديد له تأثير كبير في حل المشاكل في المعامل الصناعية والانتاجية وفي مجالات البحوث والتطوير والتصميم وغيرها .

وتتلخص الطريقة بأعداد سؤال مثير عن المشكلة وتوضيحه الى المجموعة المختارة ، ونتيجة لتحفيز هذا السؤال فان كل عضو من

المجموعة المختارة يكتب أفكاره على الأوراق وبعد (٥ - ١٠) دقائق تمرر هذه الأفكار على جميع الاعضاء وعندها يحاول كل عضو التوسع وتوضيح الأفكار المكتوبة مع اضافة أفكار جديدة مستجدة ، وتستمر العملية حتى انتهاء الوقت المحدد أو عند الانتهاء من كتابة الأفكار الجديدة بعد ان تكون الأوراق قد مرت على كل عضو . وبعد ذلك يتم تفسير الأفكار وغربلتها للحصول على الحل النهائي ، وعادة ما يكون النقاش على حده الأدنى في بداية الجلسة أو نهايتها أما اثناء توليد الأفكار فيكون السكوت .

## وتتلخص الشروط المهمة لعمل هذه الطريقة بصورة مؤثرة بما يلي :

- ١ - يجب ان تكون هناك الحاجة الى جمع الأفكار حول المشكلة .
  - ٢ - يجب تعريف المشكلة وتوضيحها بواسطة اعداد سؤال مثير ومناسب يكون مقداح المشكلة ويركز عليها .
  - ٣ - يجب ان يكون المشاركون الاعضاء مؤهلين ومناسبين وذوي رغبة ملحة للمشاركة .
  - ٤ - يجب أن يكون المسؤول عن المجموعة مؤهلاً وذو قدرة لتسهيل وقيادة المجموعة في جلساتهم .
- ويكون الحد الاعلى لعدد أعضاء المجموعة الواحدة ستة اشخاص كما يمكن ان تتعدد المراجع لحل مشكلة ما في آن واحد على أن تعمل منفردة .

تتلخص فوائد هذه الطريقة وأسباب تأثيرها الكبير بما يلي :

- ١ - يعمل جميع الاعضاء سوية بدلا من عملهم منفردين وبالتعاقب .
- ٢ - تكون الجهود المصروفة معتدلة نتيجة للسكوت وخاصة بحضور الآخرين ، حيث يخلق السكوت جواً من الانتاجية والاصرار على الانتاج ثم الاستمرار على طريق النجاح .
- ٣ - قراءة ما كتبه الآخرين يعطي الفرصة على استمرارية التعليم وحافزاً للتفكير .
- ٤ - عدم وجود الانتقاد الفعلي يفتح القريحة للتفكير .



٥ - يتوفر الوقت الكافي للتفكير لكل عضو بدون اي تداخل .

٦ - يتم تسجيل كل فكرة مما يساعد على عدم فقدانها .

٧ - لا يوجد اية اعاقا من قبل الشخصيات القوية .

٨ - لا يسمح بانتهاء الجلسة قبل الاوان .

٩ - لا تهمل حتى الافكار الصغيرة ، كما لا توجد فرصة لخنق الافكار .

١٠ - تكون مسؤولية النجاح مشتركة بين الاعضاء .

١١ - ان التركيز القوي على السؤال او المشكلة يساعد على الدخول في الحل بعمق اعظم .

وهناك فوائد اخرى غيرها .

ان الصفة الرئيسية والمهمة لهذه الطرق هي اجبار كل عضو في المجموعة على المشاركة وبصورة متساوية، وذلك بالسماح لكل منهم ليسهم بفكرة واحدة فقط في كل مدة عند مجيء دوره وتعاد عدة مرات خلال المجموعة . وهذا الاسلوب يمنع سيطرة شخص واحد على المجلس كما ويحفز على ظهور افكار جديدة اكثر إذا سمح بسماع كل فكرة اصلية .

ويستطيع المدير المسؤول عن المجموعة ان يحفز مجموعته على التفكير الحي اذا سألهم عن غير الممكن وليس الممكن وعن غير المعقول او عن مؤثرات وربود فعل العلم الخيالي عليهم وخلال فترة محددة . او انه يتطلع الى الفنيين فقط وليس المنطقيين لاعطاء حلول ممكنة كما هو الحال بالنسبة لاسلوب إثارة العقل (Brainstorming) حيث لا يسمح باي حكم على الافكار .

كما ان مفتاح النجاح لمجموعة المبدعين هذه هة المشرف حيث يجب ان يعرف المشكلة جيداً ويحددها مسبقاً كما يجب ان يخار من شتى فروع المعرفة ووجهات النظر المختلفة ويجب التأكد ايضاً من انه ليس للخلافات الشخصية من وجود ، ويجب كذلك ان يكون قادراً على جعل الامور تسير بسرعة وذكاء ، وباستطاعته استعمال عبقريته لتهيئة ظروف محفزة ، كأن يكون اختياره لموقع الاجتماع غير غرفة المؤتمر التقليدية وغير ذلك اضافة الى انه من الضروري حفظ السجلات الصحيحة لكل المساهمين ووجود سكر تارية تسجيل (من غير المشاركين) تحت التصرف لتسجيل الملاحظات والرسومات وما الى

ذلك من الادوات التسجيلية .

وفي احوال كثيرة تكون الاختراعات نتيجة للافكار المتولدة ، لذلك قد يكون مطلب قانوني ان يمنح الفضل الاول للمخترع الحقيقي صاحب الفكرة وليس غيره .

واخيراً فان مجلس التطوير الجماعي لابد انه سيجني ثماره وهذا يشجع المجموعة نفسها اكثر ، لكن يجب ان لا يستمر المجلس اكثر مما ينبغي مع نفس المشاركين وان تغيير بعض المشاركين بين وقت وآخر يسمح باضافة آراء ووجهات نظر مختلفة وجديدة كما يعرض أناسا اكثر لنوع من التفكير الذي يقيدهم في حياتهم اليومية اضافة الى ان المشاركة الفردية الكثيرة ربما تضعف من حماس الشخص في مسعاه ، لذلك يجب تغيير المشرفين والقادة مع السماح للمشاركين بالتحرك تبعاً للقوانين لكي يتولوا مهمة الاشراف والقيادة تبعاً لتطور مهارتهم .

### التحليل المورفولوجي (Morphological Analysis)

التحليل المورفولوجي اسلوب لتحفيز أو إثارة القابلية الابداعية خلال عملية اكتشاف منتظمة لعدد كبير من الحلول الممكنة لاي مشكلة . ويتضمن التحليل المورفولوجي على تراكيب رياضية وصورية لمختلف الحلول وبذلك يمكن وبسهولة تعريف ترابط الاشياء ومتغيرات التراكيب من خلال إعداد جدول تعدد فيه العوامل الاساسية للمشكلة في العمود الاول ثم تملأ المساحات الاخرى بقيم مختارة أو موصوفات متنوعة (descriptors) لذا فان الجدول يعطي عدداً كبيراً من التراكيب للموصوفات حيث يمثل كل تركيب حلاً ممكناً للمشكلة .

يمثل الجدول ادناه مثالا لنظام الطاقة في السيارة حيث يمكن تكوين (٩٦٠) تركيباً من العوامل الاربعة مع موصوفاتها رغم ان قسماً من هذه التراكيب غير محتملة ان لم تكن مضحكة لكنها تجبر الفرد على التفكير في تراكيب لا يمكن ان تخطر على بال .

فمثلاً يمكن تكوين أحد التراكيب التالية : قد يكون مصوراً الطاقة في السيارة هو الطاقة الذرية ومخزن الطاقة المتوسطة قد يكون الهواء المضغوط مثلاً والمحرك الاساسي قد يكون محرك ديزل أو اي محرك آخر ثم نقل القدرة قد يكون بواسطة نظام البكرات وهكذا يمكن تكوين تراكيب أخرى بعد ذلك يتم التركيز والتفكير في كيفية حل المشكلة من خلال هذا التركيب واهمال البقية التي ليس لها علاقة بالمشكلة .

### جدول التحليل المورفولوجي/ نظام الطاقة في السيارة

٥	٥	٥	٤	٤	٣	٣	٣
مصدر الطاقة	بنزين	زيت الوقود	غاز	الكهربائية	الكهربائية	الطاقة	الطاقة
الابتدائي			ضغط	بواسطة	بواسطة	الذرية	الشمسية
مخزن الطاقة	بلا	فلاي ويل	واطيء	البطارية	المايكرويف	خلايا	
المتوسط	محرك أوتو	(الحذافة)	LPG	الهواء	لوي	الوقود	
المحرك	otto	محرك	البطارية	المضغوط	ميكانيكي		
الاساسي	engine	ديزل			(سبرنك)		
نقل	هايدروستاتك		محرك	محرك	محرك		
القدرة	(توازن المواضع)	هايدروداينيك	سترنك	رانكين	كهربائي		
		(علم قوة	جهاز	نظام			
		الموانع)	تعشيق	البكرات			
			المسننات				
			(كبير)				

### Reference

- 1- LARSON, R.H. "DEVELOping CREativity in Engineers Mechanical Engineering, Aug 977 pp 29-31
- 2- THRING, M.W. and LAITHWAITE, E.R. "HoW to invent"

1977

3- ASTROP, Arthur "mouth shut, eyes down-

- problem solved". Machinery and production, 12MAR 980



# وسيلة مستحدثة لتسهيل استنساخ الاجسام المضادة

داخلها . وقد تم التحول المطلوب في بعض هذه الخلايا واستطاع البقاء تحت ظروف الاستنساخ وانتج ٧٥٪ منها اجساما مضادة وللعلم فان استنساخ اي من هذه الخلايا يكون من شأنه انتاج عشيرة قادرة على صنع اجسام مضادة وحيدة الاستنساخ اي متماثلة .

هذا وخلال انعقاد مؤتمر الهيبريدوما سالف الذكر كان يعقد في الوقت ذاته المؤتمر السنوي الثالث لاجتاث اعادة DNA واعلن خلاله نبأ فتح علمي ذي اهمية مباشرة لباحثي الهيبريدوما الا وهو خبراء استنساخ تصنع بروتينا يحفز نوعا معينا من الخلايا يسمى بالخلايا البائية B- Cells (خلايا لمغية مشتقة من نخاع العظمي وتلعب دورا في الاستجابات المناعية) على انتاج خلايا مضادة .

وخلال المؤتمر الاخير السالف ذكره قدم العالم ثادا تينجوشي Tada Taniguchi من معهد السرطان بطوكيو ورقة علمية كشف فيها تسلسل الحمض - الاميني لمادة منتجة من احدى الخلايا التائية T- Cells (خلايا لمغية مشتقة من غدة التيموس وتلعب دورا في الاستجابات المناعية) وتدعى هذه المادة بالانترلوكين ٢ . وهذه المادة تعمل على زيادة انتاج الخلايا البائية B- cell للاجسام المضادة وتمكن الخلايا التائية T- Cells من النمو في ظروف الاستنساخ وتثير نشاطها الخاص بقتل الخلايا وقدم

استخدم تينجوشي نفس الاسلوب الذي استخدمه سابقا في استنساخ الجينة الخاصة بانتاج الانترفيرون فقد عزل حامض الريبونوكليك RNA الناقل من ورم خلية تائية T- Cells واوجد منه حمضا نوويا صبغيا DNA مكملا ثم فتنه وادمج اجزائه في بكتريا . وقد انتجت بعض هذه البكتيريا بروتينا كان سلوكه مثل الانترلوكين ٢ وكانت له نفس صفاته الكيميائية الحيوية .

هذا ومن المتوقع ان يكون الانترلوكين ٢ مفيدا في معالجة الاشخاص الذين يعانون من نقص في المناعة .

ترجمة : د . علي ابراهيم مهدي

فخلايا الطحال تنتج اجساما مضادة وحيدة الاستنساخ كما انها يمكنها النمو والبقاء حية تحت ظروف الاستنساخ . وقد تحدثت العالمة زدناكا جونكا في المؤتمر السنوي الثاني لاجتاث الهيبريدوما الذي عقد منذ عدة اشهر في فيلادلفيا فوصفت كيف قامت هي وآخرون في مختبر روجر كينيث باستخدام تلقين العدوى -transfect ion وهو نفس الاسلوب الذي ادى الى اكتشاف الجينات الورمية الاولى في نقل صفة البقاء لخلايا الطحال المحصنة .

ويبدو ان انجازها يتمثل في كون هذه هي المرة الاولى التي يمنح فيها الحمض النووي DNA المشتق من الورم خاصية البقاء للخلايا الطبيعية . ومما يجدر ذكره انه حتى بعد اجراء عملية تلقين العدوى فان كروموسومات خلايا الطحال ظلت تبدو طبيعية .

وفي التجارب الخاصة بالجينات الورمية فقط لوحظ ان الخلايا التي تم تلقينها بمادة وراثية (جينات) من خلايا الورم

وابدت سلوكا سرطانيا كانت في الاصل حاوية على كروموسومات شاذة ويثبت ذلك ان تحول الخلايا الى خلايا سرطانية

على النحو السالف لم يكن بالفعل بسبب الجينات المنقولة اليها بل لوجود تلك الشواذ الوراثية وهو امر توصل اليه الباحثون سالفو الذكر .

وقد بدأت جونكا وشركاؤها باستخلاص الحمض النووي الصبغي DNA للكيميا الانسان وادخاله في خلايا

طحال الفار . غمسوا الخلايا في غليكول البوليثيلين واكسيد الكبريت ثنائي المثيل بهدف اثاره الكروموسومات المضيفة لتدمج الحمض النووي الصبغة DNA

توصل علماء من جامعة بنسلفانيا الى اكتشاف مهم ربما كان من شأنه وضع نهاية للحاجة لدمج الخلايا المنتجة للاجسام المضادة بخلايا الاورام من اجل ايجاد اجسام مضادة وحيدة الاستنساخ monoclonal antibodies وتنطوي الفكرة على عزل جينة او جينات من التي تمنح صفة البقاء لخلية ورمية ، وتضمينها بصورتها الافرادية من خلايا الطحال المنتجة للاجسام المضادة . وتلك الطريقة لها تطبيقاتها المهمة المتعلقة بأحدث الاكتشافات في مجال الجينات السرطانية والمسماة احيانا بالجينات الورمية لاولية Protooncogenes .



## الحصول

# الرنين المغناطيسي النووي

«Nuclear Magnetic Resonance»

كيفية تضافر عمل المكونات الخلوية الذي تتحقق من خلاله المحافظة على الحياة والنمو ومن المتوقع ان يتمكن الاطباء بواسطة هذه التقنية من تشخيص مجموعة من الامراض العضلية والوعائية، ومن معرفة وتحديد الخلايا والانسجة السرطانية، ومن مراقبة الحالة الصحية للاعضاء التي لم يمض وقت طويل على ازديادها كذلك يمكن لهذه التقنية ان تزود علماء البيولوجيا بأسلوب جديد للحصول على صور ثنائية او ثلاثية الابعاد لمناطق غائرة داخل الجسم هذا، اضافة الى تسخير ظاهرة الرنين المغناطيسي النووي في اعمال البحث الاساسية ولا سيما الاستشفاف الالية الكيميائية لعمل الانزيمات وتتبع عملية تحول جزئي الاديوسير ثلاثي الفوسفات داخل الجسم الى ادينوسين ثنائي الفوسفات مع تحرير ايون الفوسفات وانطلاق الطاقة.

واضافة الى ما سبق يمكن استخدام ظاهرة الرنين المغناطيسي النووي ايضا كأسلوب تحليلي للتعرف على البيئة الكيميائية المحيطة بالذرات.

هذا، وقد ادخلت بعضها التحسينات على طريقة الرنين المغناطيسي النووي، فاصبح بالامكان الحصول على اشارات الرنين المغناطيسي النووي من اماكن محددة داخل العينة الاختبارية. ويسمى هذا الاسلوب المعدل بالرنين المغناطيسي

الموضعي Topical Magnetic Resonance اما الوضع الراهن لهذه التقنية فان الاجهزة الحالية لقياس الرنين المغناطيسي كبيرة بما يكفي فقط لفحص اطراف الانسان او بعض الحيوانات الصغيرة ولكن المهندسين يعملون على تطوير يعملون على تطوير اجهزة للكشف على الجسم كله. وعندئذ سيتمكن علماء الكيمياء الحيوية من استقصاء التفاعل الحيوي للمواد الكيميائية الرئيسية التي تحتوي على الفوسفور في اي عضو من اعضاء الجسم. ويمكن الان استعمال اجهزة الرنين المغناطيسي الموضعي T.M. R لمراقبة صحة الاعضاء التي يتم التبرع بها قبل ازديادها.

استطاع الفيزيائيون والكيميائيون مؤخرا استنباط تقنية تعينهم على تفهم عمل الخلايا الحية دون حاجة الى شقها او فصلها عن بعضها. ويطلق على هذا الاسلوب في دراية الكائنات العضوية الحية اسم الرنين المغناطيسي النووي

Nuclear Magnetic Resonance وتستند طريقة التحليل بالرنين المغناطيسي النووي الى انه عند تسليط حقل مغناطيسي على ذرة ما فان عزم النواة المغناطيسي ينحاز الى عدة اتجاهات محدودة بالنسبة لجهة الحقل المغناطيسي المسلط. وفيما يتعلق بتطبيق ظاهرة الرنين المغناطيسي النووي فان الانوية المستعملة تكون ذات اتجاهين مغناطيسيين وحيدتين واما تنحاز باتجاه باتجاه الحقل المغناطيسي الخارجي او ان تحالفه الاتجاه.

وقد عمد القائمون بتجارب الرنين المغناطيسي النووي الى وضع العينة التجريبية في الحقل المغناطيسي الخارجي، ومن ثم الى تركها فصل. ان وضع الاستقرار الذي تأخذ فيه معظم العزوم المغناطيسية النووية جهة الحقل الخارجي. بعدها قاموا بتسليط موجات لا سلكية عليها، مما ادى الى القضاء على حالة الاستقرار السالفة الذكر. وتستطيع انوية الذرات امتصاص الطاقة الصادرة عن هذه الاشعاعات وتحويل عزومها المغناطيسية نحو الاتجاه الاعلى للطاقة وهو الاتجاه المعاكس للحقل المغناطيسي الخارجي.

وعند ايقاف الموجات تبدأ الانوية بالتقهقر عائدة الى مستويات الدنيا للطاقة واثناء قيامها بذلك تصدر اشارة صعبة لها نفس نبضات الاشعاعات التي امتصتها سابقا. ويتم التقاط هذه الاشارة بواسطة الملفات المعدنية لجهاز الاستقبال المرتبط بمسطبات الرنين المغناطيسي النووي، وبالتالي يمكن تحديد تردد للاشعاعات التي امتصتها الانوية.

هذا ويرى العلماء في هذه التقنية المستحدثة تحقيقا لمبتغاهم المتمثل في التمكن من دراسة النشاطات البيوكيميائية للانظمة الحية دون احداث اي خلل في

لم تعد اهمية اليورانيوم خافية على احد، فهو يستخدم كوقود في المفاعلات النووية سواء كانت للاغراض الحربية او السلمية. يوجد اليورانيوم في الطبيعة على شكل خامات مختلفة وينسب قليلة جدا مقارنة بالعناصر الاخرى، ويتم استخلاصه من هذه الخامات بطرق كيميائية معروفة، وعندما تقل نسبته في المنجم يصبح استخراجها بالطرق الكيميائية اما مستحيلا او كلفا اقتصاديا، وبالنظر لكون هذا العنصر المهم في الحياة المعاصرة معرضا للنفاذ فان الضرورة تدعو الى التفتيش والبحث عن طرق بديلة.

قبل اكثر من عشرين سنة وجد العلماء ان للاحياء المجهرية (كالبكتريا والخمائر والفطريات) قابلية في تجمع ذرات بعض المعادن على سطوح خلايا، والبعض من هذه الاحياء له القدرة على امتصاص بعض المعادن داخل الخلايا، ولذلك توجه اهتمام العلماء الى استخدام الاحياء المجهرية في استخلاص المعادن خاصة.

### المعادن الثقيلة

الاحياء المجهرية تستطيع ان



# اليورانيوم باستخدام الاحياء المجهرية

عدنان هاشم محمود

تلعب دورين مهمين في عملية الاستخلاص الدور الاول : هو تحويل اليورانيوم الموجود في الصخور من الصورة غير الذائبة في الماء الى الصورة الذائبة كاستخدام بكتريا *Thiobacillus ferrooxidans* حيث ان اليورانيوم الذائب سهل الاستخلاص .

الدور الثاني : هو تجميع اليورانيوم الموجود في المحاليل على سطح الخلايا او امتصاصه داخل الخلية نفسها كما في بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* ومن هنا يتبين ان الاحياء المجهرية لها القدرة على التقاط اليورانيوم من مصادره حتى عندما تكون تراكيزه قليلة جدا (بحود جزء من مليون ppm) وبالامكان استغلال هذه الناحية لازالة التلوث باليورانيوم من النفايات النووية (خاصة السائلة) التي تطرح نتيجة الفعالية النووية في منشآت الطاقة الذرية .

لقد درس في السنوات الاخيرة الكثير من الاحياء المجهرية المختلفة ووجد ان معظم مجاميع هذه الاحياء لها القدرة في تجميع العناصر خاصة اليورانيوم لقد وجد ان بعض خلايا الاحياء المجهرية لها القدرة على امتصاص (Absorption) اليورانيوم داخل

الخلايا وبانماء الخلايا في محاليل تحتوي على اليورانيوم نجد بعد فترة قصيرة انها سحبت اليورانيوم من المحاليل وعند جمع الخلايا وتكسيدها يمكن الحصول عليه والبعض الآخر من الخلايا يجمع او يربط اليورانيوم على سطح خلاياه بعملية تدعى

الامتصاص Adsorption (البعض يسميها الامتزاز) ويمكن الحصول على اليورانيوم بترسيب الخلايا ثم غسلها بمحلول كيميائي ان اخذ اليورانيوم بواسطة الاحياء المجهرية يعتمد بالتاكيد على الظروف المناسبة للكائن المجهرية من حيث درجة الحرارة وعدد الخلايا ودرجة الاس الهيدروجيني PH للمحاليل الحاوية على اليورانيوم .

في هذه المقالة سنتطرق الى دراسة شملت نوعين من الاحياء المجهرية هما:

*Streptomyces viridochromogenes* و *Chlorella regularis* حيث درست عملية اخذ اليورانيوم بواسطة الخلايا الحرة والخلايا المثبتة .

## عملية اخذ اليورانيوم

تتم عملية تجميع اليورانيوم من المحاليل باضافة وزن محدد

من الخلايا الجافة اليها ، وبعد مزجها لمدة نصف ساعة ترسب الخلايا بواسطة جهاز الطرد المركزي ثم تغسل بمحلول كاربونات الصوديوم للحصول على اليورانيوم .

لقد اثبتت التجارب ان ٩٦ - ٩٩٪ من اليورانيوم الموجود في المحلول قد تم امدصاصه على سطح الخلايا وان ما يقارب ٩٨٪ من اليورانيوم المأخوذ بواسطة الخلايا يمكن استرجاعه عن طريق الغسل بكاربونات الصوديوم .

## تثبيت الخلايا

لقد وجد ان استعمال الخلايا الحرة في التجارب يسبب بعض المشاكل حيث تستهلك بسرعة عند غسلها بكاربونات الصوديوم اضافة الى ان استخدامها عند وجود كميات كبيرة من المحاليل يبدو غير عملي لذلك تم التفكير في تثبيت الخلايا .

يتم تثبيت الخلايا بمواد عديدة مثل : الاكار Agar الجينات الكالسيوم Calcium alginate السليلوز Cellulose acetate والبولي اكريلاميد Polyacrylamide

العوامل المؤثرة على امدصاص اليورانيوم بواسطة الخلايا المثبتة :

لقد درس تأثير الاس الهيدروجيني للمحاليل المستخدمة بمدى 4-9 PH ووجد ان التأثير ضعيف على كمية اليورانيوم المتجمعة على سطح الخلايا ، كما درس تأثير درجة

الحرارة ووجد انه كلما تزيد درجة الحرارة كلما تزيد كمية اليورانيوم المتجمعة على سطح الخلايا مما يؤكد ان التفاعل الحاصل هو من التفاعلات الماصة للحرارة «endothermic» .

لقد وجد من خلال هذا البحث ان لكل من الكائنين المذكورين قابلية عالية على تجميع اليورانيوم حيث استطاعت خلايا *Chl. reg.* المثبتة تجميع ١٥٩ ملغم يورانيوم لكل غرام خلايا وتمكنت خلايا *Strep - virido* من تجميع ٣١٢ ملغم يورانيوم لكل غرام خلايا .

ومن الجدير بالذكر ان الخلايا المثبتة يمكن ان تستخدم في نظام العمود حيث يجهز انبوب بقياسات معينة ثم يعبأ بالخلايا المجموعة والمثبتة ثم تمرر المحاليل الحاوية على اليورانيوم من خلال هذا العمود ، بعد ذلك تغسل الخلايا بامرار محلول كاربونات الصوديوم للحصول على اليورانيوم .



# الضحك

**ما هو... وما الذي يبعث على الضحك ما الذي يجري في ابداننا عندما نضحك...؟**  
**هل الضحك ظاهرة اجتماعية ام صفة طبيعية للكائنات الحية...؟**  
**بعض حالات الضحك مرضية وبعضها توصف لعلاج بعض الامراض.**

## انها ليست ظاهرة سطحية

ترى ما هي الاسباب التي تبعث على دراسة هذا النشاط المتعدد الجوانب الذي ما انفك الناس على شتى اجناسهم يتوارثونه منذ ازمة سحيقة ومن سن الطفولة الى الشيخوخة...؟

ان جواب ذلك لا يأتي الا بعد تحليل مستفيض للعوامل الباعثة على الضحك ولتأثيراته على جسم وعقل الانسان.

قبل كل شيء ان الضحك يمكن ان ينجم عن تأثير فسيولوجي فالطبيب يدغدغ في الفحص باطن القدم باداته ويجعلني اضحك ولكن ينبغي علي ان اكون في وضع استرخاء. واذا كنت قد سمعت توا خبرا سيئا فاني لا اضحك مهما دغدغ الطبيب حتى الطفل الصغير لا يضحك بأمر. واذا ما حاول شخص غريب اضحاكه او متكررا فانه لن يضحك لسبب ما

وهذا يعني ان الضحك يخضع لسيطرة الدماغ منذ ظهور بوارده لدى الرضيع في شهره الرابع. والمرأة ايضا اذا ما لمس وجهها شخص غريب فانها تصاب بالذعر. وبهذا الاسلوب البسيط كان الرومان القدامى يعذبون اسراهم.

ولكن قد يثار الضحك بلا سيطرة عن طريق التحفيز الميكانيكي لاجزاء معينة من الدماغ او عن طريق الاخلال بادائه الوظيفي بواسطة مواد كيميائية والاضرار باجزاء الدماغ قد يبعث على الضحك الشاذ. وهذا ما يحدث على سبيل المثال عند اصابة ما تحت المهاد (hypothalamus) الجزء الذي يشكل قاعدة المخ والمنظم للانفعالات. ويحدث الشيء نفسه عند تعرض المناطق الواقعة بين ما تحت المهاد والمخ الشوكي (cerebrospinalis) وكذلك ما بين الفصين الصدغي (Lobus temporalis cerebri) والجبهى للمخ (lobus Frontalis cerebri) والمواد الكيميائية التي يمكنها ان تثير الضحك بلا سيطرة هي الكحول

المرحلة الراهنة في تطور العلم ليست ميسورة ومما يزيد في تعقدها انه لم يشخص مرض موروث يحرم الانسان لذة الضحك.

بيد ان التركيبة الاولى هي بالطبع تلك التي تبعث على ابتسامة الطفل الحديث الولادة، وهي في الواقع مجرد تصغيرة يمكن ملاحظتها لدى الجنين. والوالدان السعيدان يحنان الى صورة تعكس التغييرات الدورية لنشاط الدماغ. ومثل هذه الصورة تظهر في الجزء الاسفل من الوجه فقط. ولكن بعد مرور بضعة ايام على الولادة تبدأ بالارتسام على وجه الطفل ابتسامة مبعثها الارتياح اثر وجبة رضاعة مشبعة.

والابتسامة (الاجتماعية) الحقيقية الموجهة الى الشخص الذي يعنى بالطفل لا تظهر على وجهه الا في الاسبوع الرابع من عمره، وتكون جوابا لصوت مألوف وفي الاسبوع السادس يبدأ الطفل بالابتسام ردا على ابتسامة الشخص الكبير المتطلع الى وجهه. وتأتي هذه الابتسامة تعبيرا عن مشاعره الغامرة. فالذي يتفرس وجه الطفل هو من يعتني به عادة ويمكن اعتبار تلك الابتسامة (اظهار لحالة داخلية) او نوعا من التأثر النفسي. فعندما تدنو مبتسما من الطفل وانت مغمض العينين فانه لا يبادلك الابتسامة.

اما اول قهقهة ضاحكة تذهل الوالدين فانها تأتي في نهاية الشهر الرابع وربما في الشهر الخامس من عمر الطفل ولا تتحدد طبيعة ضحكه المميز بألية دارجة الا بمرور اشهر وسنوات من الانتظار ولحين ما يظهر الاختلاج الكامل لاعراض ضحك الانسان البالغ.

بيد ان التحدث عن اختلاج كامل للاعراض يعني الانزلاق الى الخطأ فمع ان العمليات الجسمانية التي تشكل الضحك واحدة بالنسبة لجميع الناس الا ان عدد التغييرات الثانوية كبير.. وقد جمع النفسانيون ١٨٠ نمطا من الضحك ومن المؤكد ان بالامكان اضافة انماط اخرى.

نحن نضحك.. فما الذي يبعث على الضحك؟ وما الذي يجري في ابداننا عندما نضحك؟ ما هي مكانة الضحك في حياتنا؟ هل الضحك ظاهرة (اجتماعية) ام انه صفة طبيعية للكائنات الحية؟

هذه الاسئلة ليست خاطلة وليس عبثا ان يحاول اخصائيو الاعصاب والباحثون من نفسانيين فسيولوجيين وتربويين الاجابة عليها من المؤكد ان الضحك يؤثر على سلوك الانسان ووضعه الصحي وعلى خصائص شخصيته ولقد صدق المثل الشعبي اذ قال: ان الضحك خير دواء.. يحدث ان تتقلص عضلات الوجه وتفرج الشفاة بعض الشيء وترتفع زوايا الفم الى الاعلى وتنجذب الشفة العليا حيث تكشف عن الاسنان العليا كما تتسع الخياشم قليلا وتختلج، فيما ترتفع الحواجب وتظهر تجاعيد عميقة. واما من له عضلات اذن قوية فان صوان اذنه ينعقد الى الامام بعض الشيء.

ويقترن تقلص العضلات باصوات قوية احيانا يبعثها التنفس العميق المعقوب بتقلصات تشنجية قصيرة في الحجاب الحاجز والحنجرة ولسان المزمار. وتبلغ هذه التقلصات في الحالات الاعتيادية ثمانية عشر تقلصا، وتهز جميع القفص الصدري.

وعندما يكون الضحك قويا يستقيم الجذع، بل ويبدأ بالانحناء الى الخلف لغاية ما ينحسر شد الحجاب الحاجز والعضلات المساعدة، فيما يتقوس بعض الناس الى منتصفهم ولا تعد ارجلهم تقوى على حملهم (فينهارون) ويصل الحال بنفر منهم الى درجة التدرج على الارض.

ويبعث تمدد الاوعية الدموية على احمرار الوجه والرقبة وحيانا جميع الرأس بل واليدين. وقد يؤدي الضحك الى بروز العينين من محجريهما، فيما تنشط الغدد الدرقية وتكون مدعاة تألق في العينين احيانا، كما يحصل احيانا ان ينهمر الدمع...

## هل يبتسم الطفل الحديث الولادة؟

قبل الاجابة عن هذا السؤال يجدر التساؤل ما اذا كان الضحك يكمن في كروموسوماتنا. فربما يكون امر الضحك متوقعا على تركيبة الجينات. ولكن دراسة موضوع كهذا وفي



ولادراك تعقيدات آلية الضحك ينبغي دراسة ظهور الهزل لدى الطفل . وقد انصرف العديد من العلماء ولدراسة هذه المسألة . ومن آخر الدراسات تلك التي قامت بها النفسانية الفرنسية فرانسوا باريو والموسومة بـ (عملية



والمارهوانه (marihuana) والكوكاكين وواوكسيد الازوت (الغاز المضحك) وغيرها . وهذه المواد تؤثر على مستقبلات معينة من اعصاب المخ ، ولكن السبل الفسيولوجية الدقيقة التي تحدد انفجار الضحك الذي يستمر احيانا ساعات ما زالت غير معلومة .

وهناك امراض عديدة عندما تصيب المجموعة العصبية فانها تثير جذلا باثولوجيا ونوبات ضحك . وقد انتشر في مطلع الستينات في افريقيا الوسطى في منطقة البحيرات الكبرى مرض غامض سبب وباء ضحك لدى الفتيات ومما ادى بالتالي الى وفاة العديد منهن من جراء الانهك العصبي .

ويأتي الضحك كاعراض للعديد من الامراض النفسية فحالات الهوس كثيرا ما تقترب بمزاج جنل غير اعتيادي . وهي تبقى تحمم في جوف المريض مثيرة فيه اندلاع هزل قذر . اما الضحك السيزوفريني فيصعب وصفه . فهو ضحك عصبي لا يبعث على الفرح قط وكأنه ينزل من عالم آخر . ولدى بعض المصابين بالصرع يتجلى المرض بالضحك . ولكن اي ضحك ؟ ان من يشاهده كمن زج فجأة في وضع مأساوي . فان انواع الضحك

الباثولوجي تبين ان الضحك ليس ظاهرة سطحية انه جدير بالاهتمام وهو يجمع لدى الفرد الواحد والمجموع اداء جملة وظائف تشمل الجسم برمته من اخمص القدم ولغاية لحاء سخاء المخ .

### الجميع لا يتقبلون الفكاهة على حد سواء

وتتعدد الاستنتاجات تبعا لمحاولاتنا ادراك طبيعة الية هذه العملية . فاسباب الضحك كثيرة ومتنوعة . وتنوعها يأتي حسب شدة التأثير الحاصل في الظرف الآني للذكرة او الهزل وتبعا للشخصية الذاتية للفرد والمستوى الثقافي والحضاري الذي ينتسب اليه - وكل هذا يشوش لحد ما التصور الطبي العلمي للموضوع .

فالانسان عادة يمكنه السيطرة على الضحك .

وباستطاعته كتمانها والضحك داخليا في سريره . كما ان باستطاعته الا يضحك بصدق ويتظاهر بالضحك . وقد يضحك احدهم ضحكا مصحوبا بالدموع لكي يمويه . يضحك لاختفاء

عدم الثقة او انقباض النفس . وربما يضحك ليسلي غيره او لمجرد الغبطة . كما ان هناك من



يضحك كي لا يبدو في الوضع الاسوأ ، او للاسترضاء .

وكثير ما يختلط الضحك بالدمع وهذا لا يعني البكاء . ولكن النشيج الحقيقي في البكاء والذي يشبه في آليته الضحك يساعد هو الآخر في عملية الافراح والتخلص من التوتر والتخفيف . يضاف الى ذلك ان الضحك والنشيج كثيرا ما يصطحبان او يتبع احدهما الآخر عندما يكون الاحساس قويا سواء في حالة الفرح او الشجن .

تكون الهزل لدى الطفل) وابتداء من السنة الثالثة والنصف - الرابعة من عمر الاطفال يمكننا ان نستفسر منهم لماذا يضحكون او لماذا لا يضحكون عندما نتوقع منهم ان يضحكوا وقد استخدمت فرانسوا باريو الطريقة التالية : ان عرضت على اطفال تتراوح اعمارهم بين ٧ و ١١ سنة رسومات هزلية بلا كلمات لكي تثير رد فعلهم المباشر . ثم راحت تستفسر منهم . فتباينت تقييمات الاطفال للرسومات لا بسبب تباين مستويات تعليمهم وحسب بل وبسبب اختلاف شخصياتهم .

ويرى بعض الباحثين في الضحك وسيلة لعلاج الامراض . وقد ذاع صيت حالة نورمان كازينس رئيس التحرير السابق لمجلة (ساتر دي ريفيو) الامريكية الذي روى في كتابه الموسوم بـ (الرغبة في الشفاء) كيف شافى نفسه

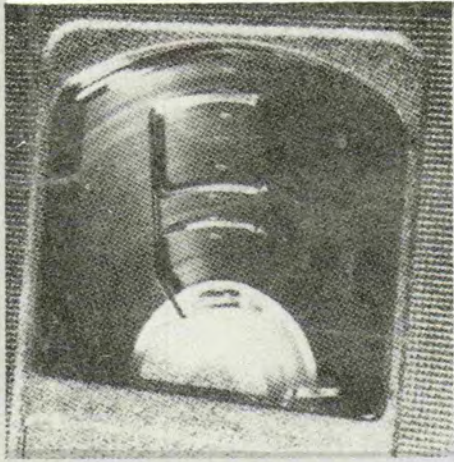
بفضل (كوكيتل) ضحك وفيتامين C من مرض التهاب الفقرات المتلف للنسيج الرابط والذي كثيرا ما يؤدي الى الوفاة . لقد كان الضحك بالنسبة له بمثابة (ركض ضباب داخلي) وقد

تناول البايولوجي رينيه ديوبو هذه التجربة بجد فكتب في مقدمة ذلك الكتاب ما معناه :

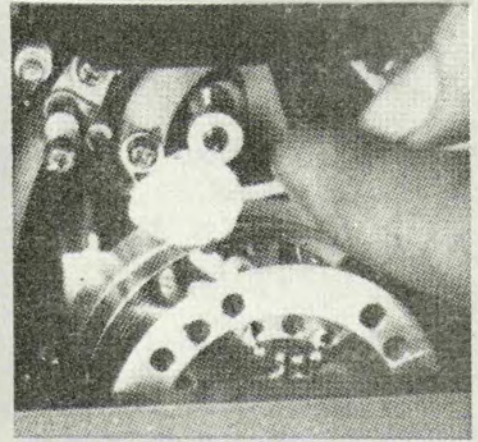
(ان العائق الوحيد امام علم الطب هو انه ليس علما وافيا وسوف لن يصبح الطب الحديث علميا بحق الا بعد ان يتعلم الاطباء وزوارهم التحكم لا بقوى الجسم وحسب بل وبقوى العقل ، او بكلة اخرى بقوى أمانة الطبيعة في الشفاء) .



شكل (٤-١) حواف  
القرص في شريط  
الفيديو وهي متراصة  
بسبب اللف المنتظم  
وبسرعة طبيعية .

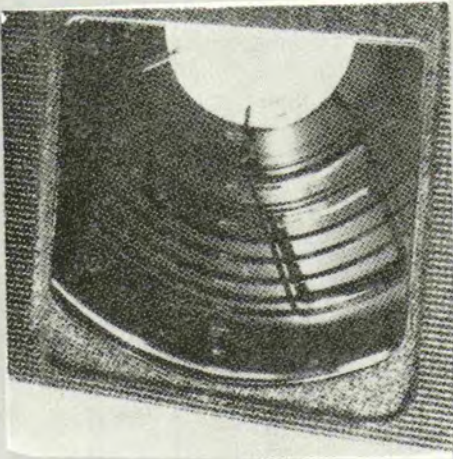


شكل رقم (١)  
نظيف الاجزاء الداخلية  
جهاز الفيديو

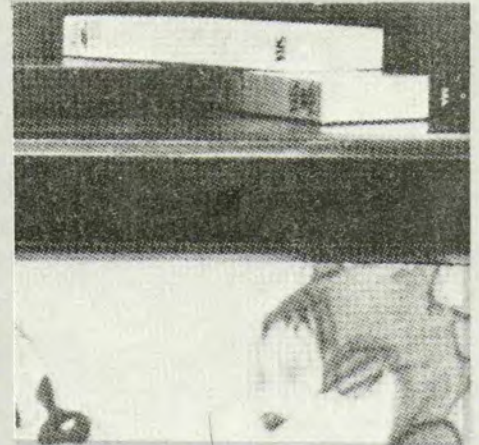


## عشر وصايا للحفاظ على اشربة الفيديو كاسيت

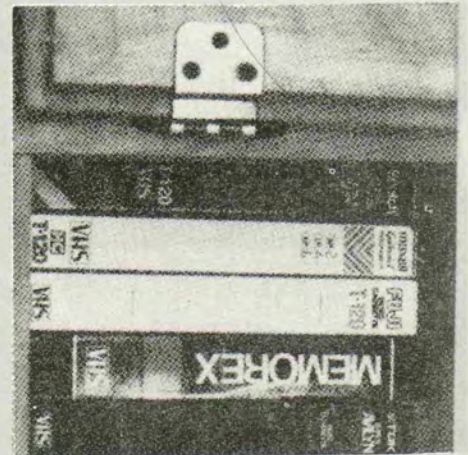
شكل (٤-ب) حواف  
القرص في شريط  
الفيديو غير منتظمة  
بسبب اللف السريع .



الشكل رقم (٢)  
تجنب وضع اشربة  
الفيديو كاسيت على  
سطح التلفزيون



شكل رقم (٣)  
رتب اشربة الفيديو  
كاسيت على حافظها  
بشكل عمودي



فيما اذا كنت تقوم بتسجيل الافلام على اشربة الفيديو كاسيت  
بنفسك او تشتريها جاهزة .. ستكتشف ان مجموعة الاشربة التي  
تجمعت لديك .. قد كلفتك مبالغ باهظة .. ولهذا فلا بد من عناية خاصة  
بها عند استخدامها او حفظها .. وهذا الموضوع اصبح له اهمية  
مادية .

ندرج لك ادناه عشر وصايا تؤمن لك الحفاظ على اشربتك لوقت  
طويل .



(١) اختر الانواع الجيدة من اشرطة الفيديو - كاسيت . عند شرائك ايهاا .. اذ ان عمر شريط الكاسيت يعتمد بشكل رئيسي على نوعية الشريط ونوعية غلاف الكاسيت البلاستيكي .. واجزائه الداخلية ... فهناك بعض الانواع السيئة من الكاسيتات تحصل بها تعطلات تسبب تقطع الشريط ويرجع ذلك الى عدم الدقة في صنعها .

(٢) لا تستخدم زر الايقاف (Pause) الا عند الضرورة وخصوصا يجب عدم استخدامه عند التسجيل . اذ يلجأ البعض الى تهيئة جهاز التسجيل تهيئة كاملة وايقاف حركة الفيديو بزر الايقاف بانتظار التسجيل .. وغالبا ما يستمر هذا لوقت طويل ..

وعموما فان هذه العملية .. وكذلك عملية تمشية الشريط بسرعة اكثر من السرعة الاعتيادية ولفترة طويلة قد يسبب فقدان جزء من الغشاء الاوكسيدي للشريط . وهذا يسبب ظهور خطوط او نمش على الصورة .

لذلك قلل من استخدامك لهذا الزر قدر الامكان واطفيء جهاز الفيديو كليا بعد تهيئته للتسجيل عند رغبتك بانتظار تسجيل مادة ما من جهاز التلفزيون .

(٣) قم بتنظيف الاجزاء التي يمر بها الشريط داخل الفيديو باستمرار وذلك بواسطة قطعة قماش صغيرة ملفوفة على عود ثقاب او باستخدام عيدان تنظيف الاذن بعد تبليها بالكحول . (كما في شكل رقم ١) .

ان الغبار وبعض جزيئات الاوكسيد التي يفقدها الشريط نتيجة الاستخدام المتكرر غالبا ما يتجمع على الاجزاء التي يمر بها الشريط .. ويلتصق بالشريط اثناء مروره عليها مسببا تشوهات غير مرغوبة في الصور .

(٤) لا تحاول ان تقوم بتغييرات في «الهدد» الخاص بجهاز الفيديو بنفسك .. حيث انك قد تخطئ وتسبب مغنطة بعض اجزاء الهدد مؤديا بذلك الى تلف شريط الفيديو - كاسيت التي تمر بها ... اترك هذه المهمة للمختصين بها .

(٥) ابعد اشرطة الفيديو - كاسيت عن اي مجال مغناطيسي قوي . ان الصور المسجلة على شريط الفيديو - كاسيت ما هي الا جزيئات مرتبة بشكل مغناطيسي منظم .. واي مجال مغناطيسي قوي بامكانه التأثير على هذا التنظيم وتغييره مسببا تلف الشريط باكماله في ثوان معدودة .

ومن الجدير بالذكر ان التلفزيونات الملونة تحتوي على اجهزة داخلية بعضها يعمل فور اشتغال التلفزيون .. او اجزاء ذات ملفات مغناطيسية مهمتها ازالة المغناطيسية المتخلفة في الجهاز بعد اطفائه .

وهذه الاجزاء تقوم باجراء مسح مغناطيسي لجميع المجالات المغناطيسية المحيطة بها .. ومن ضمنها اشرطة الفيديو - كاسيت القريبة منها .

لذلك تجنب وضع اشرطة الفيديو كاسيت على سطح التلفزيون .  
٦ - اعد اشرطة الفيديو - كاسيت الى اغلفتها بعد الاستخدام حيث انها تحمي الاشرطة من الاتربة وتجنبها من جميع مسببات تشوه الصور .

٧ - تجنب تغييرات الحرارة والرطوبة في اماكن حفظ الاشرطة . حيث ان الاشرطة تبقى جيدة فيما لو حفظت في ظروف جيدة ... فزيادة الرطوبة مثلا توفر مناخا جيدا لنمو الفطريات على الشريط مما يسبب تصلب الغشاء الاوكسيدي للشريط وكقاعدة عامة : احفظ اشرطتك في محل تتراوح درجة حرارته ٢٠ - ٢٥ درجة مئوية ونسبة الرطوبة فيه لا تزيد على ٦٠٪ .

(٨) - رتب اشرطتك في مكان حفظها على حافتها بشكل عمودي فهذا يقلل من احتمالية تلفها .

(٩) عند الانتهاء من عرض الشريط احفظه في غلافه دون اعادته الى بدايته .. حيث ان لف الشريط بسرعة العرض الاعتيادية يعطي حافة متراصة للقرص (شكل ١٤) . بينما يسبب اعادة الشريط بسرعة اتخاذ حواف القرص شكلا غير منتظم (شكل ١٥) .

ونظريا .. فان الشريط الذي تم لفه ببطء يكون اقل عرضة للتلف . كما ان عملية اعادة الشريط الى بدايته يجب ان تتم قبل كل عملية عرض وليس بعدها بسبب كون هذه العملية تساعد على ازالة ظاهرة التداخل في المشاهد المحتملة الحدوث بسبب الانتقال في المجالات المغناطيسية بين لفات الشريط المتراصة والمتراكبة على بعضها .. مثل هذه المجالات المتداخلة سوف تتحلل عند اعادة الشريط الى بدايته بعد اخراجه من مكان حفظه وتهيئته للعرض .

(١٠) احفظ اشرطة الفيديو - كاسيت في محل لا يصل اليه الا من له دراية بكيفية استخدامها .. فعموما ... يسبب الاطفال وبعض الاحداث تلفا غير مقصود لاشريط الفيديو - كاسيت اما باسقاطها من مكان مرتفع .. او محاولة ادخال الشريط بشكل غير صحيح في جهاز الفيديو .

كذلك ابعد اشرطة الفيديو - كاسيت عن اشعة الشمس المباشرة او حرارة المدافئ .. حيث انها معرضة للتواءات في اغلفتها الخارجية ... خصوصا اذا تركت في السيارة (في فصل الصيف على وجه الخصوص) ولفترة طويلة .

ثائر عبد العباس المشكور



## ماكينة الغسيل الغسالة

طريق ربط مضخة تصريف الماء بالكهرباء وفتحها .  
- فيما يلي وصف للأجزاء الرئيسية وطريقة عمل ماكينة الغسيل الأوتوماتيكية :-

ينظم تدفق الماء ومستوى الماء في الحوض بواسطة آلة تحكم ضغط التشغيل (شكل رقم ٣) . تحتوي على حاجز يدفع بقوة الى أعلى حسب زيادة الضغط الواقع تحته والذي يدفع التلامس عند بلوغ الضغط المحدد مسبقاً .

يكمل التلامس (الاحتكاك) دورة كهربائية تسبب غلق صمام دخول الماء . تتطلب عملية الغسيل كميات مختلفة من الماء فهناك ماء للشطف والغسيل لذلك فهناك اداتان متحكمتان وتكونان موصولتين بانبوب جانبي متصل بالحوض .

تدور الاسطوانة في بعض ماكنات الغسيل باتجاه واحد فقط بينما نجدها في ماكنات أخرى تتحرك على شكل فترات فاصلة .

وهناك نتوءات أو ما تسمى بالحواجز داخل الاسطوانة تقوم بغمر الملابس في الماء اثناء دوران الاسطوانة .

هناك ماكينة غسيل بأتوماتيك كامل من هذا النوع والتي تقوم بنقع الملابس مسبقاً وتغسل وتشطف وتخرج الماء بدون اهتمام وعناية المشغل . بعد وضع الملابس في الماكينة يفتح الكهرباء وبعد ذلك توقفت آلة التوقيت ، أما في الماكينة شبه الأوتوماتيكية تملأ الماكينة بالماء يدوياً (بواسطة خرطوم مربوط بحنفية الماء) وفي نهاية الغسيل يستخرج الماء من الحوض عن

الارياش المسطحة بسرعة عالية .

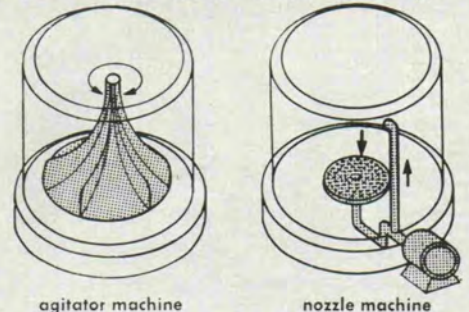
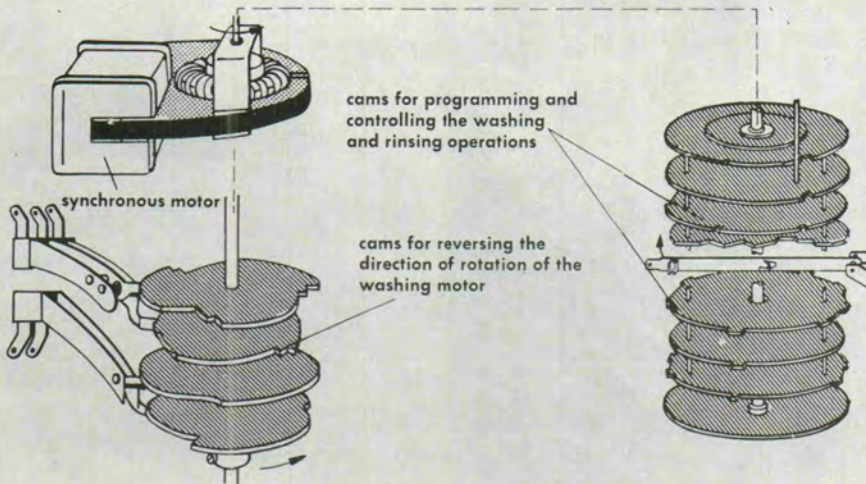
تسخن مكائن نوع الحوض المزودة بمضخة تصريف بصورة مستقلة بواسطة الكهرباء وتحتوي اعتيادياً على خصائص شبه أوتوماتيكية اي يمكن ضبط الحرارة ومدة الغسيل مسبقاً حسب المطلوب .

عند وصول درجة الحرارة المطلوبة فإن آلة المحرك أو الدولاب ذي الارياش يبدأ بالاشتغال تلقائياً ويستمر بالدوران حسب الوقت المحدد . يستخرج الماء بواسطة قوة منفصلة . عصارة أو غزال مدار .

في الماكينات نوعية الاسطوانة (شكل رقم ١٢ - ٢ب) تدور الاسطوانة الفولانية المثقبة داخل خزان .

هناك نوعان رئيسيان لماكينة الغسيل : (١) ماكينة نوع الحوض (مثلاً ، مكائن ذات متحرك ، مكائن ذات الفوهة ، مكائن بدولاب ذي ارياش) . (ب) ماكينة نوع الاسطوانة (أتوماتيك كامل ، نصف أوتوماتيك) .

في جميع مكائن الغسيل نوع الحوض تتحرك الحمولة المراد غسلها حول المعلق في الماء . في الماكينة ذات المحرك (المقلب) تتولد الحركة بواسطة ريش تدور بصورة بطيئة على عمود مركزي (شكل رقم ١) أما في الماكينة ذات الفوهة (فتحة) تتولد الحركة بواسطة نافورات أو تسمى (منافث) مائية يتدفق من الفوهة في مقر الحوض ، أما في ماكينة نوع الدولاب ذي الارياش فتتولد الحركة بواسطة دوران الدولاب ذي



front-charging type



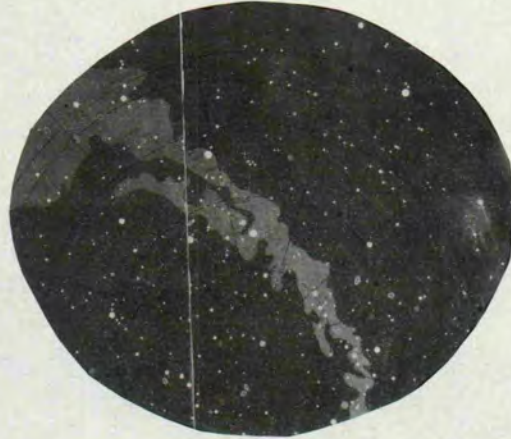
top-charging type







# التوقيت واعتماده على الأبراج



الأرض تدور دورة كاملة كل ٢٤ ساعة فإن الظل يتغير ١٥ كل ساعة . وتبقى هناك مشكلة عملية واحدة عند استخدام الكرة السماوية كساعة شمسية فحول فترة الاعتدال تكون الشمس قريبة من خط الاعتدال السماوي وهذا يعني أن ظل الجزء العلوي من المجموعة الاستوائية سيسقط على الجزء السفلي ، ولن يكون بالامكان مشاهدة ظل عقرب المزولة الشمسية . واسهل طريقة لتنظيم الكرة السماوية هي بضبط عقرب المزولة الشمسية على خط عرض صحيح والذي يمكن الحصول عليه بواسطة الخرائط الخاصة بتعيين خطوط الطول والعرض . وبعد ذلك توضع الكرة بصورة مضبوطة الى الجهة الشمالية وباستخدام البوصلة يمكن تعيين الشمال الحقيقي من الشمال المغناطيسي .

وهناك طريقة أخرى يمكن استخدامها وذلك بواسطة وضع سطح مستو مع عقرب عمودي عليه - مثلاً باستخدام دبوس أو مسمار - توضع عليه الكرة السماوية . ترسم بعد ذلك عدة حلقات بواسطة البوصلة وباعتمادنا على العقرب كمركز لذلك . وتؤشر المكان الذي يعينه العقرب أولاً على إحدى الحلقات في المصباح ، والمكان الذي تعينه على نفس الحلقة في فترة بعد الظهر ، وبدون تحريك اللوحة أو السطح المستوي تربط بين هذين المكانين من الحلقة وبذلك يتعين لنا الموقع الذي تبدأ منه قياس الوقت .

ولو قارنت بين الوقت الذي تؤشره ساعتك والذي يؤشره عقرب المزولة تلاحظ بعض الاختلاف .. التوقيت الشمسي يختلف عن توقيت الساعات لسببين .

الأول هو أن حركة الشمس على خطوط السماوية ليست ثابتة ومنضبطة ، وهي تتغير خلال السنة .

والسبب الثاني هو أن هناك عدداً قليلاً من الناس يعيشون على خطوط الطول بصورة مضبوطة . فلو كنت تعيش في شرق المنطقة الكروية لخطوط الطول القياسية فإن الشمس تبلغ منتصف الظهر في منطقتك قبل أن تبلغها في منطقة خطوط الطول وعكس ذلك يكون لو كنت تعيش غرب المنطقة الكروية لخطوط الطول .

وبالنسبة للقادماء فإن الساعات الشمسية والكرات السماوية كانت تعتبر من الضروريات اللازمة لهم .

كساعة شمسية يجب وضعها أولاً مواجهة للقطب - مثل التلسكوب - وحيث أن وفي الأساس المجال المحلق - المؤلف من حلقات) وفي الأساس المجال المحلق هو نموذج يمثل الكون ولما راه القدماء كرة سماوية فارغة وفي وسطها الأرض متألقة من مجال مفتوح من الحلقات والمجال الخارجي لها يمثل السماوات .

والكرات السماوية موجودة بعدة أحجام وأوضاع نسبية مختلفة للأحجام السماوية . والبعض منها مبسط ويتألف من حلقتين أو ثلاث حلقات فقط ، بينما البعض الآخر معقد ويتألف من عدة حلقات ومن النظرة الأولى ، تبدو الكرات السماوية المعقدة محيرة وصعبة التحليل ولكن عندما نفهم أن كل حلقة منها تمثل دائرة سماوية أو أرضية مهمة ورئيسية فإن المجموعة الكاملة تبدأ بالظهور بصورة اسهل وأسرع للفهم .

وبإمكان العديد من المراقبين الفلكيين الاستفادة من الكرة السماوية ولأنها ذات أبعاد ثلاثة فإنه بالإمكان مراقبة أو ملاحظة 'أجال السماوي من زوايا مختلفة وفي الوقت نفسه تجنب التشويهِات الناشئة من متابعة الخرائط ذات البعدين .

وعند استخدام الكرة السماوية كساعة شمسية فإنها تستخدم كمؤشر أساسي ودليل حيث أن الحلقات التي تكونها تتوازي مع الحلقات السماوية المتشابهة معها .

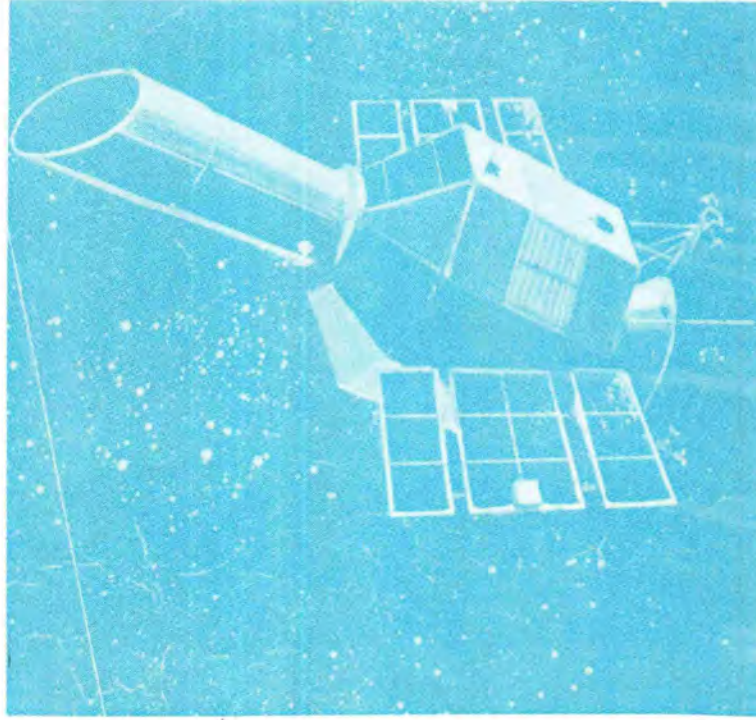
ومن أجل استخدام الكرة السماوية

لآلاف من السنين كانت (المزولة) أو الساعة الشمسية هي المستخدمة عالمياً لضبط الوقت .. وبتصميمها البسيط وصناعتها السهلة كانت آلة دقيقة ومضبوطة ومناسبة لاحتياجات غالبية الناس ومنذ البدايات الأولى تطورت الساعات الشمسية لتكون أداة أو آلة علمية دقيقة ومضبوطة في عصر النهضة فإضافة إلى ضبطها الوقت ، كانت تسجل وقت شروق الشمس ووقت مغيبها ، اليوم (نسبة إلى السنة) وميلان الشمس ولكن هذه التطورات .. مع نشوء الحاجة الملحة للعصر والاهتمام المتزايد بالوقت ، أصبحت غير كافية وفي حدود عام ١٥٠٠ ، بدأت الساعة الآلية بالظهور واجتاح العالم كجهاز لضبط الوقت ، أما الساعة الشمسية فقد تركزت للاستخدام في حدائق الزينة فقط . وهي موجودة حتى اليوم في هذه الامكنة ، كأداة فلكية فريدة ، نادرة الاستعمال وقليل من الذين يفهمون عملها .

ولكن للساعة الشمسية استخدامات أخرى غير التوقيت ولهذا فلدينا أكثر من سبب يجعلنا نحفظها وننقذها من الاختفاء .. فهذه الساعة بأبعادها بالطريقة الملائمة تؤدي عدداً من الاستعمالات الأساسية المتعلقة بالفلك . وقد أعدت واحدة من هذه الساعات لهذا الغرض (المجال المحلق - المؤلف من حلقات) .



# مفاتيح الحياة على الارض والبنفسجية



حاجز في الآزون يكفي بصورة فعالة لامتصاص الاشعة فوق البنفسجية القاتلة من الشمس .

وهناك نظرية الميكانيكية الاولى والتي كانت الى وقت قريب غالباً ما تصنف على انها المصدر الاول للاوكسجين الا ان هذه النظرية اصطدمت بصعوبات عديدة .

والفعالية للميكانيكية الثانية بدورها نوقشت بدون التوصل الى نتيجة مهمة ايضاً .

وفي الواقع لم يعرف سوى نوعين من انتاج الاوكسجين الحر في الجو الذي كان ينعدم فيه وجوده ولكنه كان يحتوي على ذرات اوكسجينية النوع الاول هو البايولوجي بعملية التركيب الضوئي والاخر الفيزيو كيميائي بواسطة التحليل الضوئي لذرات الكربون  $CO_2$  وبخار الماء  $H_2O$  .

ومؤخراً اعلن فريق من علماء NASA بعد رصد ودراسة الاشعة فوق البنفسجية للنجوم الفتية (مرحلة التطور) وبمساعدة الاجهزة الموجودة على التابع الفضائي الذي يستخدم للأغراض العلمية من قبل NASA والوكالة الاوربية للفضاء ESA بان شدة الاشعاع للنجوم الفتية (واذا لشمسنا في بداية تطورها) سببت ظهور الاوكسجين وطبقة الآزون بواسطة التحليل الضوئي بوقت مبكر جداً من تاريخ تكوين الارض وهي التي حمت الخلايا البايولوجية لحظة ظهور الحياة على الارض .

ترجمة سؤدد ناظم

من المسلم به عموماً اليوم ان الجو الارضي نبع عن الفعاليات البركانية خاصة ثم تطور بعد ذلك ، فاذا كانت البراكين قد اطلقت نفس المواد التي تطلقها اليوم فالجو البدائي كان مؤلفاً من الكربون - بخار الماء - الهيدروجين الآزوت - الميثان وغازات اخرى ضئيلة وهذا يعني انعدام الاوكسجين الحر في الجو .

هناك عدة نظريات حول تحرير الاوكسجين وحسب النموذج التقليدي (النظرية التي تفيد ان الجو قبل الحياة كان عديم الاوكسجين) فان التحول الى الجو الاوكسجيني حدث عندما بدأت الطحالب الزرقاء البحرية بتحريره بعملية التركيب الضوئي . وحسب نظرية Berkner Marshall كانت الحياة محصورة في البيئة البحرية بسبب شدة ضعف الاوكسجين الجوي لانشاء

اعلن فريق من علماء الفيزياء الفلكية التابع لوكالة (NASA) الفضائية ان الارض بعد تكوينها قد تعرضت على الأرجح للاشعة فوق البنفسجية بصورة حادة ونتيجة لهذا الاشعاع تمررت كمية مهمة من الاوكسجين الحر في الجو البدائي بوقت مبكر جداً من تكوين الارض وذلك بواسطة التحليل الضوئي لذرات الغاز الكربوني وبخار الماء واعلن العالم V. Cuanto ومساعدوه ان وجود هذا الاوكسجين الحر اعطى اخيراً تحليلاً للوجود المتزامن للحديد المتأكسد واليورانيوم المختزل في اقدم الصخور الرسوبية المعروفة هذه الظاهرة التي كان من الصعب تفسيرها حسب النموذج التقليدي للجو البدائي العديم الاوكسجين .

من اين جاء الاوكسجين في جو الارض ؟



# لغز القوس قزح

إن حديث الكتاب المقدس عن القوس قزح كما يظهر كلام موجز ولكنه على سبب ظهوره وإن هذه الأيام ترى الكنيسة والكهنوتية أن ذلك إشارة على عناية الرب بعباده.

## محاولات

تبدأ الفلسفة اليونانية القديمة على لسان أرسطو بالقول أن قوس القزح يتشكل بطريقة انعكاس موجات على منعطفات السحب ، وقال أن الألوان التي تظهر هي ثلاثة ألوان فقط ، وهي فترة سيطرة على الفكر العلمي قرونا عديدة لكنها بقيت بحاجة إلى المزيد من الاجابات . وأحد الاسئلة المجدة هو (أن كان الامر مجرد انعكاسات فكيف نعلل ظهور قوسين لا قوس واحد في أن واحد أحيانا؟ وكيف نفسر اختلاف ترتيب الألوان في كل منهما خاصة في القوسين الخارجيين والقوسين الداخليين؟) ويعلق دوجرز بكون على نظرية الفلاسفة اليونانيين (أنه من المؤكد أن لا أرسطو ولا غيره من الفلاسفة استطاع الوصول إلى إعطاء تبرير وجواب صحيح بهذا الشأن) أما رينيه ديكارت العالم الفرنسي في القرن السابع عشر وبإستعماله

لقد حير القوس قزح الانسان منذ اقدم العصور وما زالت حيرته هذه تبرز بوضوح كلما نظر إلى قوس قزح في السماء .

- ترى لماذا يظهر القوس قزح بعد امطار معينة بالذات؟

- ولماذا ترى الواناً اضافية في قوس قزح آخر؟

- وما سبب ابتعاد قوس القزح كلما حاولنا الاقتراب منه؟

لقد كان جهل الانسان القديم يمثل هذا الظواهر قد دفع به إلى أن يقول عن هذا القوس الجميل ذي الالوان الجذابة انه قوة خطيرة عداثية . وقال سيم ، ورأى البعض الآخر من هؤلاء أن القوس قزح ما هو الا شعبان هائل أو حيوان مفترس يتلج الماء ويحبس المطر عن السقوط .

هذه الآراء تتناقض تماماً ما بونته الكتب القديمة عن هذه الظاهرة فأول الكتب التاريخية العالمية ((التوراة) لفت الانتباه إلى أول قوس قزح ظهر في السماء وعلل شكله والوانه ، يقول الكتاب المقدس أن الخالق قدم القوس قزح إلى عباده كدليل ووعد لمن نجوا من الفيضان (نوح وعائلته) بأن يطمئنوا فما من أحد منهم سيجرفه مياه الفيضان بعد تلك اللحظة ، وكأنياب على ذلك قال الخالق لنوح (قوس في سحابة السماء هو رمز عفاقتي مع القوس)



### آراء معاصرة

منذ مئات السنين من الدراسة والتتبع توصل العلماء المختصون إلى ملاحظات وآراء رائعة حول تشكيل القوس قزح ، والرأي النهائي يقول (انك ترى القوس قزح عندما تكون الشمس خلفك والمطر يتساقط امامك (متذكرا) ان اشعة الشمس بوسعها ان تتحلل إلى ألوان عدة ومنتهبها إلى ما يحدث عندما تتساقط الأشعة على قطرات المطر من زوايا محددة فعندما تسقط اشعة الشمس على الضافات الخارجية لقطرات المطر تنحني هذه الاشعة كالحال في المرآة... ثم لتتوزع إلى ألوان مختلفة ضمن موجات ضوئية بأطوال متباينة . لتضرب بعد ذلك هذه التموجات الضوئية الجهة البعيدة من قطرات المطر لترجع إلى الخلف (منعكسة) وفي عملية مغادرة هذه الاشعة لقطرات المطر تعقبها موجات لاحقة أخرى وهكذا

### لكن كيف يسبب ذلك حدوث الألوان؟

النظرية الحديثة تقول ان كل لون من الألوان التي نراها انما يتشكل من الإشعاع الشمسي الذي يصل إلى عينيك من زاوية انحراف محددة

طريقة حسابية معقدة قدم جداول عين فيها زوايا الانحرافات الضوئية اللازمة لتشكيل قوس قزح . وقال (ان هؤلاء الذين فهموا نظريتي بوسعهم تفهم طريقة تشكيل قوس القزح بسهولة) ومع ذلك فقد ابدى بروفيسور من جامعة بروكلين في الولايات المتحدة قائلًا (ان رينيه لم يقدم الاجابة الكاملة عن هذه الظاهرة) وعلى سبيل المثال (لم يقدم رينيه اجابة صحيحة عن طريق تشكيل او ترتيب الالوان او ظهور قوسين في آن واحد) .

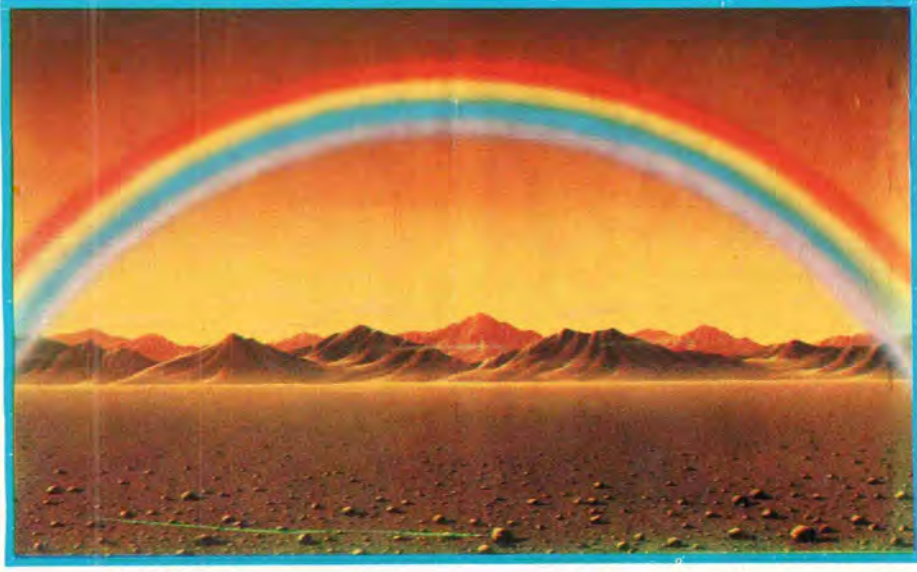
وبعد ٦٧ عاما من ذلك نشر اسحاق نيوتن آراءه في البصريات مؤكدا (ان اشعة الشمس تتوزع إلى عدة ألوان بواسطة قطرات المطر) وهكذا اعتقد الناس ان الرأي الاخير قد طرح بشأن خفايا القوس قزح .

ولكن هل كان هذا هو فصل الختام .. حقا ؟

يؤكد العلماء تماما ان الضياء يتألف من موجات وهي مشابهة لتموجات الصوت ، وتعلينا على هذا الكلام تقول (دائرة المعانف البريطانية - لعام ١٨٥٨) .

(واخيرا انا نعتقد باننا فهمنا الاسباب الحقيقية في تشكيل القوس قزح تماما .. لكن تصارب جديدة اعطت الضوء في ان الرأي غير متكامل . ولكن يمكن وصفه بنافه الخطوة الاولى)





بالطبع فان هذا يعني انه عندما تتحرك فان القوس قزح سيتحرك معك ، اذا تركت باتجاه القوس قزح معناه انك تركت مكانك السابق الذي بواسطته رايت القوس بالالوان التي رايتها .. وان رفعت راسك للاعلى غاب عنك القوس لان بصرك عند ذاك قد دخل في زاوية وانحراف غير ملائمة .. او قد ترى القوس قزح امامك ثانية اذا رجعت الى زاوية الانحراف الاولى ..

هكذا يتضح ان الانسان تدريجيا استطاع معرفة الكثير عن قوس الضياء الكبير ، ولكن هل هذا يعني ان الستار قد اسدل على اسرار القوس قزح ..

#### لغز متبق

بعد مئات السنين من البحث والدراسة ماذا تبقى ؟ بالنسبة للعديد من فان الاشعة وفقاً لنظرية الانعكاسات تظهر صحيحة متكاملة ولكن يبرز السؤال هنا هذه المرة (ما هو اصل القوس قزح .. الضوء ؟) ان التجارب قد دلت على ان اشعة الضوء تعمل احيانا عمل المادة (جزيئات دقيقة) بدلا من (موجات ضوئية) مما يؤدي بطبيعة الحال الى التشكك بنظرية التموجات التي اثبتت لفترة صلابتها ونجاحها في تقديمها التعليقات الصحيحة لامكانات وقابلية الاشعة الضوئية ، وبالتالي فان ذلك يعني ان استمرارية الابحاث في هذا الموضوع قد قادت الى بروز نظرية اخرى اكدت ان الضوء يتألف من جزيئات تدعى (الفوتون) وان في حركتها تشبه حركة التموجات الضوئية فهي دليل حركة مادة قبل ان تكون انعكاسات ضوء .

ولعل افضل ما نختم به بحثنا الموجز هذا هو ما تورده الكتب التراثية في العالم .. حول هذه الظاهرة .

(لقد تحقق لنا القليل في مجال استكشاف مجاهل هذا اللغز وما زال الكثير في انتظار الكشف عنه خاصة فيما يتعلق بعين الانسان وبالذات في مجالات امكانات رؤية ووضوح وتمييز الالوان ..

صديقي العربي

## ماذا قالت الكتب السماوية عن القوس قزح ما رأي العلماء والفلاسفة بهذه الظاهرة

تبقى ثابتة ، فالحزمة الضوئية العليا (على سبيل المثال) تكون حمراء لكون زاوية انحراف سقوط المطر تبلغ ٤٢ درجة من عينيك ، وهذه هي الدرجة التي تسمح لك بالتقاط اللون الاحمر عادة ، اما الالوان الستة الاخرى وهي البرتقالي ، الاصفر ، الاخضر ، الازرق ، النيلي والبنفسجي ، فنراها من زوايا اقل بقليل من درجة ٤٢ .

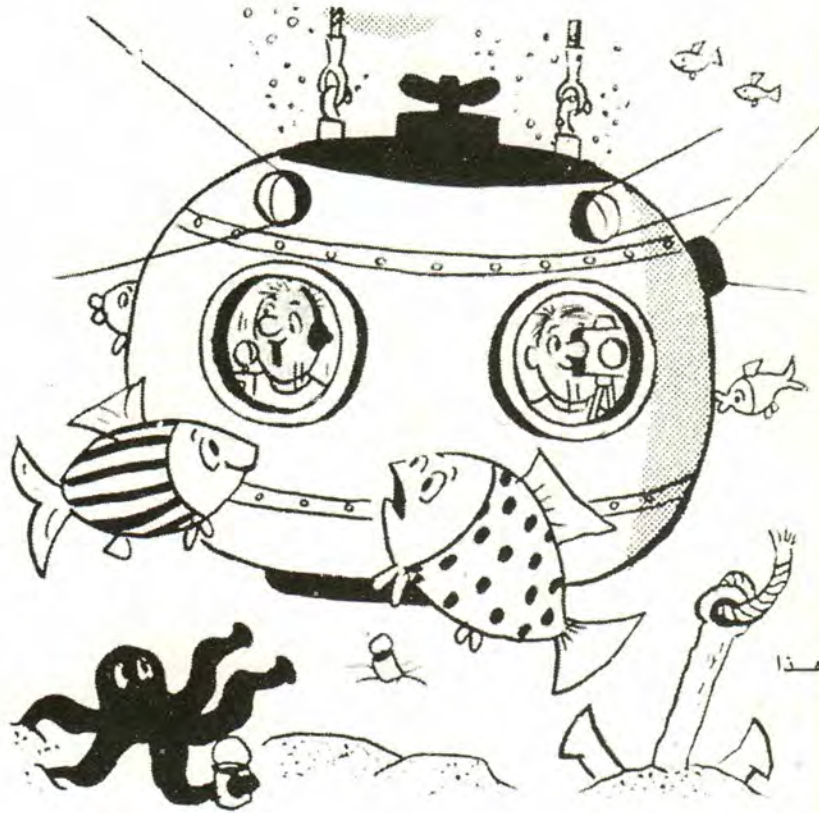
لكن لماذا وعندما يتواجد قوسان في السماء نرى الالوان في القوس الاعلى مغايرة للالوان في القوس الاسفل .. اي يكون اللون الاحمر اخر الالوان بينما يتقدم اللون البنفسجي .

السبب برأي العلماء (ان اشعة الشمس تضرب من زاوية قدرها ٥١ درجة عن عينيك وتدخل هذه الاشعة عمق قطرات المطر لتحدث انعكاساً داخلياً مزدوجاً) .

وبكلمات اخرى تنحني هذه الاشعة مرتين خلال قطرات المطر قبل ان تخرج منها ، وهذا الاغناء او الانعكاس الثاني يؤدي الى اختلاف موقع الالوان لينعكس الترتيب الاعتيادي ويكون الاحمر اخر الالوان . اما لماذا يمكنك احيانا ان تجد الوانا عديدة تزيد عما شاهدته في القوس قزح الاول ، فان مجلة العلم الامريكية Science تبرر ذلك قائلة :

(عدد الوان القوس قزح وسمكها تختلف باختلاف حجم قطرة المطر) كما ان هنالك عاملا اخر هو زاوية الرؤية لديك ، فقد يظهر عندك اللون الاحمر في الوقت الذي يراه غيرك اصفر او ازرق بسبب وقوفه على بعد خطوات قليلة منك من احدى جهتيك .





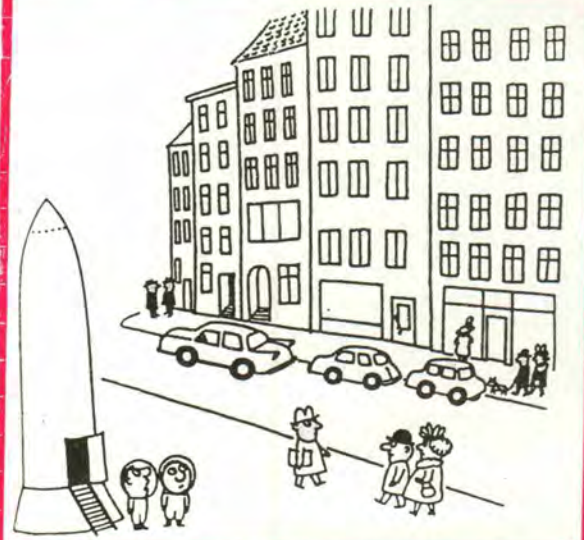
مشروع حب تحت الماء

السمة لاختها : لعلك عشقت هذا  
الغواص !!!

اكتشفت في نيزك كان قد سقط في سنة ١٩٦٩ في استراليا الانواع الخمسة من الاحماض الامينية التي تدخل في تركيب الجينات . وقد دعم هذا الاكتشاف ما كان قد أكده العالم الامريكي لو . ليفين الذي اشرف على واحدة من التجارب التي اجريت عن طريق أجهزة «نيكنغ» لاثبات وجود الحياة على سطح كوكب المريخ . وكان ليفين قد صرح بان تلك التجربة قد جاءت بادلة مقنعة على وجود انواع من الكائنات المجهرية التي ربما تشابه البكتريات الارضية أو النباتات المائية . كما انه لاحظ من خلال الصور التي أرسلتها أجهزة «فيكنغ» وجود بقع خضراء على سطح الصحاري الصخرية وقال يبدو ان هذه البقع التي تغير من شكلها ووضعها خلال السنة الزمنية للمريخ تشابه في مظهرها الخارجي ولونها وسمكها ولحد كبير أشنات الارض ولكنها تكيفت لمناخ المريخ القارس الجاف .



الحب في كوكب الزهرة



الاجهزة عاطلة اذ اننا كما يبدو لسنا على كوكب المريخ

# الحياة في الفضاء





# رحلة - المليونى هيل - الفضائية

أحد رواد الفضاء يتحدث عن رحلته الأخيرة في المكوك (كولومبيا)

صوت يسمع لاي من محركاتها . وحتى في حالة الهبوط وتثبيت القمرين الصناعيين فلا يمكن سماع شيء او حتى الشعور بالاهتزاز لان ليس هنالك واسطة لنقل الصوت .

اما الاقمار الصناعية فنعرف انها تدور فقط لانها جهاز الكمبيوتر يشير الى ذلك حيث يبلغ دورانها ٤٩ر٩ دورة في الدقيقة .

**نظرة الى الكرة الارضية**  
من الاشياء المذهلة هي النظر الى الكرة الارضية لم تعد مسطحة كما تبدو اثناء مشاهدتنا لها من الطائرة .

انها كروية وتذكر انها كذلك لانك تشاهدها بهذا الشكل ، بعدها تلاحظ ان هناك بعداً اخر حيث تشاهد طبقات كلما امعنت النظر الى الاسفل ، وسحباً تحلق ظلالها مرسومة فوق سهول منبسطة ينيرها ضوء الشمس .

يمكنك رؤية اشياء كثيرة حيث ان المكوك الفضائي يحتوي على احدى عشرة نافذة في المقدمة وفي المؤخرة ، في كولومبيا تتمكن من رؤية الارض على الدوام حتى وان كانت تحلق بوضع مقلوب .

في الفضاء فان الشمس تأتي وكأنها البرق وسبب السرعة هذه هي بسبب سرعة كولومبيا الفائقة .

ان كل شروق او كل غروب لا يتعدى الثواني ، ولكن خلال هذا الوقت يمكنك الاستمتاع بالوان الطيف الشمسي ، من الاحمر الصارخ الى الازرق الغامق .

كما وانك ليس هنالك غروب او شروق متشابهان . في اليوم الواحد تشاهد ١٦

اما التكيف لهذه الحالة فهي بمحاولة الدوران الى جهات مختلفة وشيئاً فشيئاً يدرك رائد الفضاء انه فقط باندفاع خفيفة يبلغ الجهة التي يريد .

في حالة انعدام الوزن ، ليس هنالك شيء اسمه فوق او تحت نعم هنالك سقف وهناك ارض وجدران ، الا ان المرء في بعض الاحيان يجد نفسه وارجله في السقف ورأسه في الارض ، ولكنه لن يستطيع تمييز ذلك لانه لن يشعر بأي اختلاف في كلتا الحالتين .

الطعام والشراب في هذه الحالة فيه شيء من الغرابة . ان اكل سندويج على الارض او في الفضاء ليس فيه من الاختلاف الا القليل فالصلصة التي تسيح في سندويج الارض نراها تلتصق على قطعة الخبز في الفضاء اما شرب الماء في الفضاء فيجب ان يكون من خلال قصبه ويمسك بها باحكام كي لا يتسرب الماء بعد كل رشفة .

من امتع الاشياء التي يحصل عليها المرء اثناء دورانه حول الارض هو هدوء الرحلة فالسكون يوحى له وكأنه في جندول يحمله بالون متجهاً نحو السماء .

الطريقة الوحيدة التي يعرف المرء من خلالها ان السفينة ماضية في الانطلاق وبسرعة هو من خلال جهاز الكمبيوتر او عند حمل ورقة امام الوجه ومن ثم اطلاقها نراها تعود اليها عندما تتحرك المكائن بفعل القوة الدافعة .

ينتاب المرء شعوراً بان هنالك قوة سحرية هي التي تقود المركبة حيث تبلغ سرعتها ١٧٥٠٠ ميل في الساعة ، وما من

جوزيف البن احد الامريكيين الذين كانوا على ظهر المكوك الفضائي كولومبيا في رحلته الخامسة في تشرين الثاني من عام ١٩٨٢ ، حيث كان من بين الاختصاصيين المسؤولين عن نشر قمرين صناعيين . ان المهمة هذه قد اتاحت له الفرصة في مراقبة المكوك في حالتي اقلعه ، وهبوطه . وفيما يلي تفاصيل الرحلة وانطباعاتها عنها .  
يقن البن انه على ظهر كولومبيا فقط عندما سمع صوت الصاروخ يهيم بالانطلاق ، عندها شعر باهتزاز في جسمه وادرك انه في الحافة الامامية للمكوك الذي ينطلق باقصى سرعة له .

وفجأة تلاشى صوت الضوضاء بعد ان احترقت الاجسام الصلبة واصبح المكوك تديره ثلاث مكائن رئيسية من الاوكسجين - والهيدروجين السائل ، حيث لا يسمع صوت لها .

اليوم الاول في الرحلة يشعر المسافر وكأنه صغير حيوان الابل ، يمشي فوق الجليد حيث لا تقوى ارجله على حمله ، ويتحرك في جميع الاتجاهات وذراعا ممدودتان الى الامام .

الفضاء يشبه العالم تحت البحار ، مع خاصية اخرى تشبه الحلم حيث تتحرك جميع الاشياء ببطء شديد .

في البداية عندما يهيم الواحد بالتحرك الى جهة معينة ، يجد نفسه يتوجه الى جهة اخرى غير التي يقصدها ، ولا يستطيع التوقف حتى يبلغ الجهة الاخرى - انها حالة انعدام الوزن .





غروباً و ١٦ شروقاً ، اما الشروق والغروب فهما مختلفان عن الوان الطيف الشمسي حيث تكون فيه الالوان مؤتلفة الا ان نطاق تحررها يختلف في كل وقت .  
يشير الفيزيائيون الى ان الالوان تتغير لان الذرات المختلفة في الجو تغير طريقة انحناء الاشعة الشمسية كما تبدو للعين .  
وفي لحظة ما يمكنك مشاهدة الارض ، وفي لحظة اخرى تختفي وتترك المرء في حيرة .

اذن الطريقة التي يتمكن بها ايجاد الارض هي اقتفاء اثر النجوم ، فالمكان الذي يتوقف فيه سيرها - هو الارض - حيث تعترض الضياء المنبعث من النجوم . من الصعوبة بمكان مشاهدة اضواء المدن من الفضاء الخارجي ما لم تمر المركبة فوق مدينة مضاءة اضاءة تامة وجيدة ليلاً .

وقد تمكن رائدو المركبة من مشاهدة اضواء مدينة ميامي وبعض المدن الساحلية في استراليا لانهم مروا من فوقها تماماً الا انهم لم يتمكنوا من رؤية اضواء نيويورك لان مرورهم كان من اقصى شمالها .

#### رحلة العودة

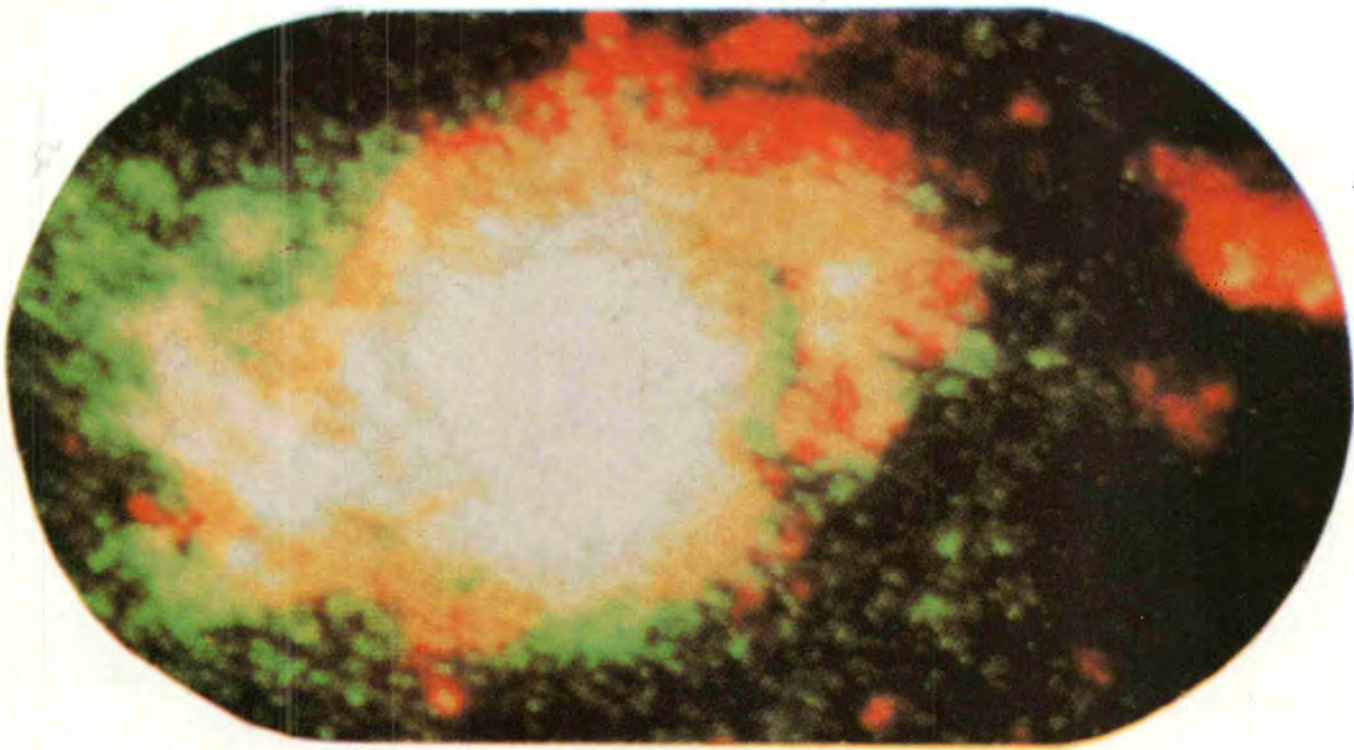
التهيؤ للعودة امر غريب . فعلى الرائد ان يرتدي بدلة يكون فيها الضغط مكيفاً كما وانه يتحتم اقلل سرعة المكوك بمعدل ٢٠٠ ميل في الساعة حيث يبقى جزؤه الاسفل ملاصقاً للغلاف الجوي .  
اما الهواء فهو من الكثافة بمكان بحيث يعمل هو ايضاً على اقلل سرعة كولومبيا .

وفجأة تتعالى اصوات من الخارج اما سببها فهو اصطدام الهواء بالمركبة . اما الشيء الذي يمكن مشاهدته الان فهو اللون الاحمر الخفيف الذي ينبعث من النافذة والذي يشتد احمراره ليصبح احمر مبيضاً ، ومن ثم يتغير الى اللون البرتقالي واخيراً يستقر ليكون ابيضاً ناصعاً ، انها الحرارة المنبعثة من المركبة اثناء رحلة العودة ، والتي تشعر بها وكأنك جالس داخل مصباح نيون - بعدها يتم الهبوط وينتهي كل شيء الا ان ماشاهدناه لن يغرب عن بالنا وسيبقى عالقا في اذهاننا الى ما شاء الله ..

ترجمة

م . ص





الجاذبية المجرة أو الكواكب المجاورة كلا على حدة . وغالباً ما تكون الغيوم النجمية عرضة للتأثر فيما بينها أو التصادم أو التأثر بالمجالات المغناطيسية وذلك بسبب كونها متكونة من جزيئات قابلة للشحن كهربائياً . وعلى هذا الاساس فان دراسة هذه الغيوم يوفر معلومات عن التغيرات التي تحصل في المجرات دون ان تترك أثراً يذكر على النجوم . ويمكن دراسة الغازات عملياً وخاصة اطيافها الضوئية اذا كانت قوية الاشعاع ، وقد كثر في السنين الاخيرة الاهتمام بوجود الغازات في مراكز البحوث بعدما اتضح للعلماء وجود نواة مجرية



## الغازات في المجرات

فعالة كما في المجرات المشعة والتي هي نسخة مخففة من الكاسارات . وغالباً ما تكون الغازات متأينة بصورة او باخرى بمصدر طاقة مركزي قد يكون في بعض الاحيان «نقطة سوداء ضخمة» BLACK Hav Hole . وهناك اعتقاد بأن هذه الظاهرة موجودة في النظم المضيئة والضخمة ، ومن ذلك يمكن الحصول على معلومات وحقائق عن المجرات خلال مقارنة مختلف نويات المجرات .

ان السيناريو المتوقع ان الغاز يتواجد في الفضاء مابين النجوم ، وتقوم الرياح النجمية بنشر وتوسع رقعتها مكونة السدم الكوكبية او الانارة الشديدة . ولذلك فان وجود الغاز في نويات العديد من المجرات يعد مثيراً للاهتمام من الناحية النظرية . ان حجم المجرة يتنامى بواسطة الغاز المحيط بها والمنتشر داخلها - ولابد لمعظم السحب الغازية من الاصطدام واحدة بالآخرى فاقدة الصيانة ومتجهة نحو مركز المجرة وبهذه الصورة فان نواة ضخمة تكتسب حوضاً غازياً ينمو بمعدل كتلة شمسية كل سنة . ان الدلائل تشير الى انه لو تم ترك الغاز لحالة فانه سيكون مركزاً مشعاً ضخماً جداً ، الا ان الامر ليس كذلك

تعود دراسة الغازات في مختلف المجرات الى تاريخ قديم وغني ، ومازال يعتبر جزء مهماً من الجهود المعاصرة لتفهم طريقة تصرف النظم الشمسية والنجمية .

وعلى الرغم من ان الغاز المرئي يكون جزء صغيراً من كتلة المجرة الا ان انبعاثه يتميز بأهمية خاصة وذلك باستمرار الخلفية للضوء النجمي . وعلى هذا الاساس فان للغازات أهمية كبيرة ، وتعتمد دراستها على التشابه والاختلافات ما بين المكونات النجمية والغازية للمجرات حيث ان الغاز مرتبط كلياً ببداية ونهاية حياة النجمة .

ان النجوم الحديثة التكوين محاطة بغيوم هي بقايا مكوناتها ، وعند تأنيها ب ( هـ الحار او نوع - B ) تتحول هذه النجوم الى مناطق HII كنجمة الشرق .

وعلى الطرف الآخر نجد ان الاجسام الاقدم تكويناً من العملاق الاحمر الى القزم الابيض تؤدي الى النجوم الكوكبية . وبالرغم من تأريخها المترابط فان النجوم والغازات غالباً ما يتجهان متعاكسين وذلك بسبب تأثرهما بطرق مختلفة تماماً للمحيط الكوني ، والنجوم على اية حال كتل صغيرة نسبياً تتأثر بالجاذبية سواء كان مصدر هذه



ان للغازات كتلا ١٠٠٠ جزء للسهم ٣ وحرارة (١٠٠٠ - ١٢٠٠) كالفن ، وامكن كذلك معرفة تواجد عشرات الالوف من الكتل الغازية . ان الغازات تنتشر في ٠.١٪ من الحيز المضيء وما يمكن رؤيته اقل بكثير من المتوقع وصوله الى نواة المجرة خلال فترة حياته . كما ان الغاز الذي لا يمكن رؤيته لابد ان يكون ذا حرارة عالية جداً «ملايين الدرجات» فيختفي من اجهزة الكشف الحالية . ويمكن رؤية مثل هذه الحرارة في مجرتنا «درب التبانة» حيث تتواجد ما بين النجوم حيث تؤدي الكثافات القليلة الى بطء فقدان الحرارة تقابل الحرارة المكتسبة من خلال الرياح المجرية والومضات الاشعاعية . وبواسطة اشعة x واطئة الطاقة يمكن تتبع هذه النقاط الحارة . ومن خلال معادلة التوازن تعمل الغازات الجديدة على تبريد الغازات القديمة الباردة نسبياً ، والذي يغادر المجرة يضاف اليه ما يعادل مقدار ما غادرها ولا يمكن رؤية ما يضاف لعدم اقترابه بصورة كافية من المركز ليتم تأينه ، ويمكن استعمال ذلك لشرح محدودية الغاز في مراكز هذه النظم . وهناك تحليل آخر وهو ان حافة الغاز النووي تعكس المادة داخلياً بدلاً من الخارج من خلال سفح حرج .

وبالرغم من ذلك فان المعلومات مازالت في بدايتها .

#### المجرات الفعالة .

من الممكن توضيح جوانب اخرى عن الغازات النووية من خلال متابعة المجرات الفعالة التي توجد فيها انواع عديدة من التركيبات تشمل مناطق هائلة متأينة واخرى تبدو كأنها عديمة الغاز خارج النويات . وقد امكن رؤية ما يشبه النفث يمتد من نواة NGC151 بواسطة ضوء الاوكسجين ذي التاين المضاعف ٥٠٠٧ انكسروم . كما ان اجساماً مماثلة اثبتت انها اعتيادية لموجات الراديو رغم ان قلة منها قد تم اكتشافها بواسطة النظر . ان النفثات تبعث الضوء بطيف مستمر ، واذا كان الاشعاع من الضعف بحيث يتعذر تتبعه فانه يمكن رؤية النفثات في حالة المجرة اللاسلكية 3C66B او في حالة اكثر تعقيداً 3C305 .

ان اسطح شكل كهذا في السماء هو في المجرة العملاقة الاهليكية M87 لم تعط اي دليل ، رغم كثرة الابحاث عن وجود اشعاعات ضوئية . على ان هذه النظم يحوي كمية جيدة من المواد المتأينة في اماكن اخرى . ان صورة الهيدروجين - الف التي التقطها هولاند فورد وهارفي بتشر تظهر شبكة خيوط حرارية تمتد في منطقة عرضها اكثر من ٤٠٠٠٠ سنة ضوئية . وقد فسرت هذه التركيبات كتنام للغازات الحارة جداً وتقع ضمن جانبية المجرة الضخمة (امكن تتبع الغاز باشعة x) . ان مثل هذه الخيوط الحرارية كما اكتشف هاكمان توجد غالباً في المجرات الغنية بالعناقيد مما يدفع الى الاعتقاد بان سبب تكون هذه التراكيب ناتج عن المحيط العنقودي وليس الاضطرابات النووية ، هذان العاملان يترافقان في بعض الحالات كوقود جسم مركزي هائل يبعث بدورة اشعاعات لحرارية وفعاليات اخرى . ان اشهر الخيوط الحرارية المعروفة هي - SEYFERT والمجرة الاشعاعية (PERSEUS A/ NGC 1275) التي امكن رؤيتها بوضوح لاول مرة عام ١٩٧٠ . مازالت الاعمال التقنية تتقدم على عدة جبهات لتتبع الغازات . ان توزيع الاشعاعات من الايونات المختلفة يعطي المعلومات عن التركيب الايوني لنواة المجرة والذي يوفر معلومات عن الغاز ومصادر طاقته . كما ان مقارنة المعلومات البصرية مع الخرائط الاشعاعية تعطي ثماراً لفهم العوامل الفيزيائية التي تؤدي الى تكوين مواد مشعة .

ترجمة: نيمان علي

ذلك ان الطاقة المنبعثة من السدم تبدو كافية لرفع درجة حرارة الغاز بحيث يخف ارتباطه بجاذبية المجرة ويبتعد عن الريح المجرية . وتشير المعلومات الى ان المناطق القريبة من المركز تكون ذات مناعة ضد تأثيرات الريح القاذفة ووجود مثل هذه المناطق يحدد ما اذا كانت للمجرة نواة فعالة ام لا طالما ان معظم مصادر الطاقة والوقود لهذه الظواهر هي كتل مفقودة بواسطة النجوم .

وليس صعباً دراسة الغازات ذات الاشعاع القوي ، اضافة الى ان هذه الدراسة توفر المعلومات المبكرة عن موقع الغازات المتأينة . ومازالت هذه الطريقة هي المعتادة لدراسة حركتها . وبالرغم من ان الغاز المتعادل غير مرئي الا ان سرعته وخط كثافته يمكن ان يرسموا باستعمال (خط الهيدروجين المتعادل ٢١ سم) . كما ان استعمالات خطوط الجزيئات الاخرى كأول او كسيد الكربون يبعث الامل على كشف تركيب وظروف السحب والغيوم الكثيفة حيثما توجد . ان الهيدروجين المتعادل يكون ثقباً في وسط المجرة حيث يوجد القليل او ينعدم وجود الهيدروجين HI . وما يمكن وجوده يكون متأيناً مما لا يجعله ظاهراً بواسطة الابحاث اللاسلكية . ويساعد استعمال الاساليب



الحديثة على اكتشاف وقياس انبعاث الاشعة مهما كانت ضعيفة بوجود طيف المجرة كخلفية ويمكن معرفة مناطق الاشعاع وقد كانت الرقائيق الفوتوغرافية تستعمل لايجاد مناطق النجوم المضئية اما اجهزة اشعاع الغاز مقارنة بضوء المجرة دون خسارة في الدقة نتيجة التشبع

الضوئي . وتتخذ صورة المجرة من خلال فلترين احدهما يجمع والاخر يستثنى خطوط الاشعاع بحيث تؤخذ الفروق بين الصورتين . وفي معظم نويات المجرات باستعمال خط «الهيدروجين - الف» بطول موجي ٦٥٦٤ انكسروم او خط النيتروجين ٦٥٨٤ انكسروم فكلهما بالاحمر ممكن الرؤية معتمدين في ذلك مصادر الطاقة ضوء نجمة او واحداً من عدة عمليات حرارية . ويختلف الامر في المجرات ذات الدرجات العالية التأين حيث ان استعمال خط الاوكسجين في التأين المضاعف ١٥٠٠٧ انكسروم لانه ذو خاصية تمكنه من التقاط اي غاز مضطرب من بين مجموعات متنوعة . في المجرات غير المغبرة والمنظمة نوعاً ما نجد ان الصور المعمولة بهذه الطريقة تكون دقيقة جداً ويمكن تقويتها بجمعها مع طريقة ملاحظات ال ٢١ سم للحصول على مناظر ومعلومات عن نويات المجرات مدهشة ورائعة . ان المجرات التي تدرس بهذه الطريقة تكون غالباً حلزونية حيث ان الاهليكية قلما تحوي غازات متأينة او متعادلة ، ويكون الغاز في الحلزونية متركزاً في الوسط ويكون شكله دائرياً تقريباً ويمتد ما يقارب الف سنة ضوئية ومحاط باطار اكبر في مستوى المنظومة . كل ذلك ناتج من الدوران حول محور المجرة وبعد العديد من التصادم وتناقل الطاقة فان الغاز سيهدأ وينتظم في المستوى الاساسي لمعدل حركة النجوم .

ان تركيب وامتداد الغاز المتأين في النويات عند جمعه مع المعلومات المرئية تعلمنا العديد من الاشياء عن الطرق الفيزيائية التي تسيطر عليها .





# نظام جدید صوتاریخ جو-ارض



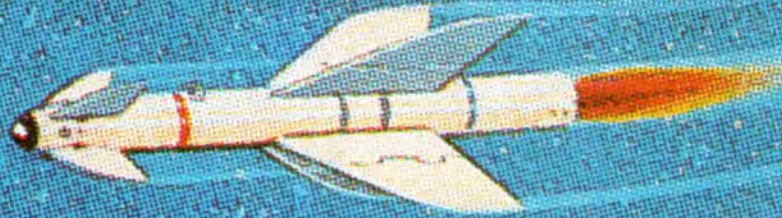
باستخدام القصور الذاتي  
للالحاق بالهدف .

ونظام القصور الذاتي قد تم  
برمجته عن طريق جهاز  
السيطرة لاطلاق النار الموجود  
في طائرات الهليكوبتر وهذا  
الجهاز يجعل الصاروخ متمكنا  
من التوجه ذاتيا حول المعالم  
الجغرافية المعينة .

ويمكن ان يبرمج الباحث في  
التحليق فوق واحد او اكثر من  
الاهداف قبل الاغراق وذلك من  
اجل زيادة احتمال ضرب اكبر  
عدد ممكن من الاهداف في  
الاسطول البحري الغازي .

صاروخ بنكوين MK2 ومن  
طيران (V) عبارة عن نموذج  
متطور من الصاروخ الفعال  
بنكوين MK2 من طيران (V)  
وهذا الصاروخ هو من نوع  
جو- جو تقذفه طائرات  
هليكوبتر .

هذا الصاروخ MK2 من  
طيران (V) هو من نوع الأسلحة  
التي تضرم النار بسرعة مطلقة  
حيث يسمح لطائرة الهليكوبتر  
ان تقف فجأة بعد الهجوم .  
بعدها تكون المعلومات عن  
المسار المنحني للقذيفة يمكن  
الصاروخ من ايجاد وسيلة  
لوقوع الهدف المستقبلي وذلك







# الصاروخ نسر البحر



يمتاز الصاروخ «نسر البحر» بإمكانية إطلاقه من الجو أو السطح، أي يمكن أن يحمل بواسطة طائرات مقاتلة بحرية أو من على متن البوارج وسيدخل الخدمة البريطانية في عام ٨٤ - ٨٥.

وقد اعتبر الصاروخ تطويراً لصاروخ جو - سطح طراز مارتل Martel A. J. 168 الذي يمكن قيادته من على شاشة تلفزيونية. و «نسر البحر» هذا زود بعقل الكتروني بسيط مبرمج المعلومات المطلوبة قبل إطلاقه، ويقوم «الكومبيوتر» بتنفيذ الأوامر حيث يبدأ إطلاق الصاروخ بإيقاد جوانبه لتنتقل النيران إلى جميع أجزائه فينطلق إلى الهدف المرسوم له بسرعة قياسية. ويمتاز هذا الصاروخ: -

طوله ١٤ متر - وزنه حوالي ٧٣٠ كغم - مداه حوالي ١١٠ كلم - سرعته بحدود ٨٥٠ متر





ويعتبر حجم قوتها ، حجماً قياسياً ، فعندما يكون مخزن الذخيرة فيها فارغاً ، فإن طلقة الارتداد الصادرة عنها تبلغ (399) وذلك بالمقارنة مع ال (44 ل) للرشاشة M 16 و 7.19 ل للرشاشة AKM .  
 اما عملية الاطلاق ، فتتم بشكل اوتوماتيكي . وفي مدى (100م) ، فإن اطلاقتين من مجموع ثلاث اطلاقات ستصيب الهدف .

يعتبر سلاح ال AK-74 من الاسلحة الرشاشة التي بدء بتصنيعها عام 1974 وهي من سلسلة الاسلحة AK .

وقد شوهت للمرة الاولى في (موسكو) في العام 1977 .

وتمتاز هذه الرشاشة بقطعها الكبيرة ، الامر الذي يجعلها سهلة التجميع والاستكمال في ميدان القتال ، خاصة اثناء الليل وفي المعارك الحامية .

# الرشاشة

## AK-74

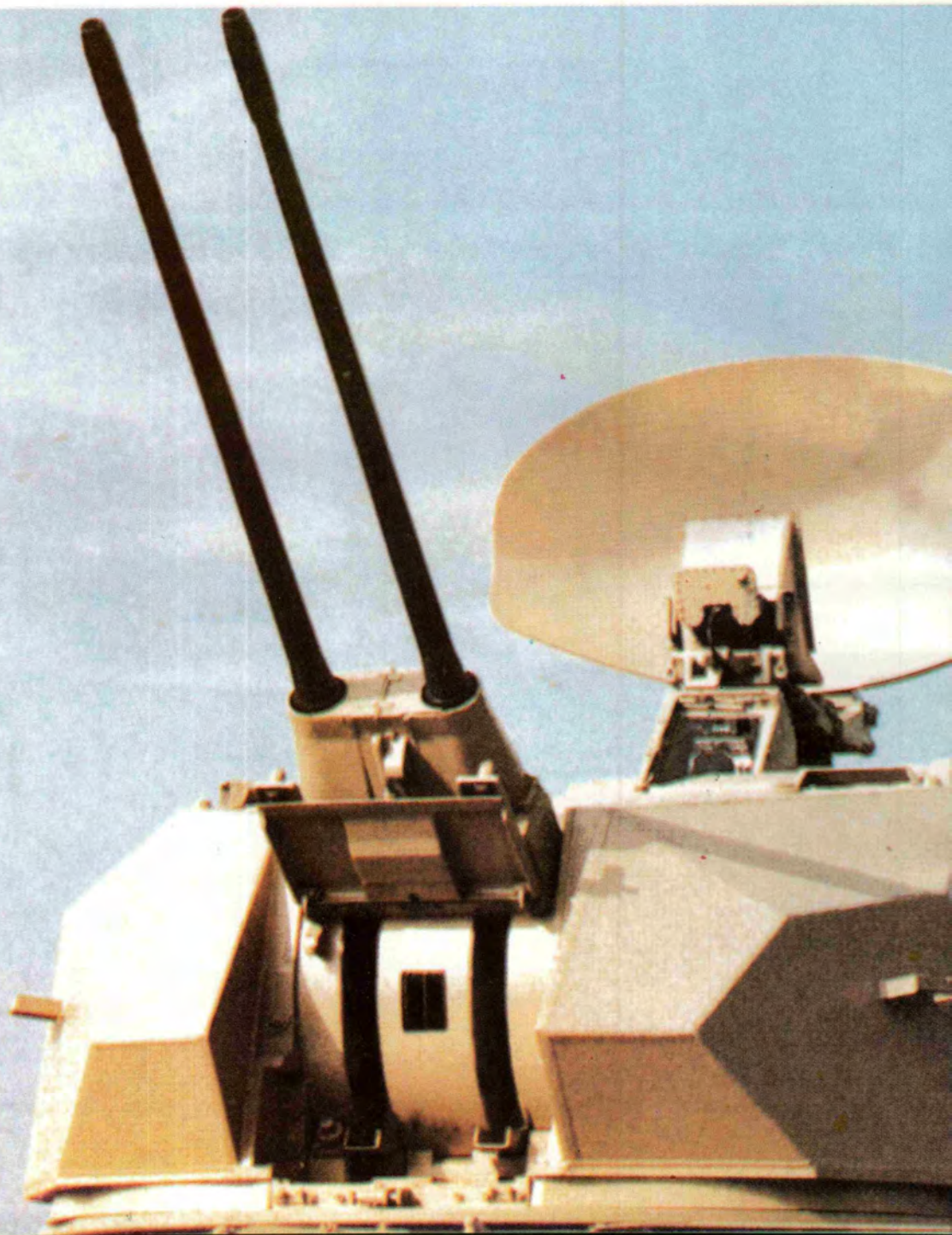


# تكنولوجيا الدفاع الأرضي

ان التقدم المطرد في كافة مجالات الاختراعات الالكترونية الحديثة التي دخلت مجال الاستراتيجية العسكرية بات امراً واضحاً للتقدم السريع الذي نشهده في الوقت الحاضر .. ومع ذلك فإن التقدم هذا لا يشبع الطموحات العسكرية وخاصة بعد الصراعات الأخيرة التي شهدتها العالم في العام المنصرم .

ان القوات المسلحة الأرضية ذات أهمية حيوية مماثلة للأهمية التي تتمتع بها القوات





التي أنتجتها هي - منظومات  
الرادار (D3) البعيدة المدى  
ومنظومة رادار تومسون  
تاير.

وهذه المنظومة THOMSON

CSETIGER

تقوم بالكشف في المناطق  
الواطنة والمنخفضة نسبياً  
وعلى مدى بعيد، ثم قاذفة  
الصواريخ - كروتيل - ومدمع  
سابري المزدوج عيار - ٣٣  
لم.

بينها فرنسا، التي عملت على  
تحقيق مشروع «الدفاع الأرضي  
المتكامل» وهذه الخطة هي  
عبارة عن مجموعة مشاريع  
الكثرونية عسكرية، كانت فكرة  
تنفيذها تراود فرنسا منذ نهاية  
الحرب العالمية الأخيرة، ومن  
ضمنها تطوير تكنولوجيا  
منظومات الرادار، واليوم،  
استطاعت فرنسا ان تتبو  
المكانة الثالثة بين دول العالم  
المنتجة للأسلحة، وبرزت في  
مجال صناعة مضادات  
الطائرات في منظومات الدفاع  
الأرضي.. ومن آخر الاسلحة

المسلحة الجوية في الدفاع  
الوطني المتكامل، فلذا كان من  
الضروري في نظر الدول التي  
تمتلك التكنولوجيا العسكرية  
المتطورة ان يكون في حوزة هذه  
الدول - الدول النامية بصورة  
خاصة - التكنولوجيا  
العسكرية اللازمة للدفاع  
الأرضي ومنها صواريخ ارض -  
ارض - وصواريخ جو -  
ارض.. وغيرها من الاسلحة  
والمعدات الحيوية الأخرى.

وفي الآونة الأخيرة، برزت  
بعض الدول الاوربية في مجال  
صناعة الاسلحة المتطورة ومن



# عسكرية الاقمار الصناعية

يمكن استخدام الاقمار الصناعية الفضائية لاهداف متنوعة ، فهي تستطيع حمل اسلحة نووية لاطلاقها على الدول المعادية ، كما يمكن استخدامها لتوفير الدفاع ضد الصواريخ التي يقصد بها مهاجمة دول معينة . او يمكن استخدامها لجمع المعلومات بتصوير الاقطار التي تمر فوقها وتسجيل النشاط الذي يجري هناك .

الا انها تستخدم الان لجمع المعلومات فقط ، لان الدولتين الكبيرتين اتفقتا على عدم وضع اسلحة نووية في الفضاء الخارجي ، وعدم مواصلة سياسة الدفاع ضد الصواريخ . ويمكن ان تكون المعلومات التي تجمعها الاقمار الصناعية وترسلها الى الارض معلومات عامة فقط ، مثل استطلاع الاحوال الجوية مما يزيد من دقة التنبؤ الجوي .

كما انها قد تكون محددة ذات طبيعة عسكرية . وقد اطلقت دول اوربا الغربية والصين واليابان اقمارا صناعية تهدف الى تجميع المعلومات العامة . الا ان الدولتين الكبيرتين فقط هما اللتان تستخدمان الاقمار على نطاق واسع للمراقبة العسكرية .

والغرض الرئيسي من المراقبة العسكرية هو تمكين الدولتين

من استطلاع القوة العسكرية لكل منها . والاهم من ذلك ان كلا منهما بحاجة الى التعرف على عدد الصواريخ النووية التي هي في حوزة الطرف الاخر ، ومن الممكن تحقيق ذلك عن طريق الاقمار .

وهذا عمل مهم لان كل جانب وافق على الحد من صواريخه النووية ، ولكن لا توجد اتفاقيات للتفتيش المتبادل ، وهكذا يغدو استخدام الاقمار الصناعية الوسيلة الوحيدة لضمان عدم الغش من اي من الجانبين ، وحقيقة ان كلا منهما تراقب الدولة الاخرى باستمرار .

وهناك مهمة اخرى للاقمار وهي مراقبة النشاط العسكري

من قبل حشد القوات او حركة الدبابات والطائرات التي تجري على الارض .

وهذا امر له اهمية خاصة في منطقة يتواجه فيها الجانبان في اوربا الوسطى لان هذا يعمل على توفير ضمانات ضد هجوم مفاجيء دون ان يتنبه الطرف الاخر طالما استمرت عملية جمع المعلومات عن طريق الاقمار .

وهناك فائدة ثالثة عسكرية وهي توفير الاتصالات السريعة المضمونة .

وقد اعتاد مشاهدو التلفزيون في سائر انحاء العالم على تلقي صور الاحداث البعيدة حتى في وقت حدوثها . لانه اصبح من الممكن نقل الاشارات

التلفزيونية عن طريق الاقمار . والاهم من ذلك ان الاقمار مستخدمة اليوم لنقل اشارات الراديو وهذا يضمن ان اولئك الذين يطلقون الاقمار يمكنهم ان يكونوا على اتصال مستمر بالتطورات في اي مكان .

هذه هي الفوائد الرئيسية للاقمار الصناعية . ومن الواضح انه ليس لها تأثير مباشر على القواعد العسكرية ، الا ان الفيض المستمر من المعلومات الذي توفره يعني ان كلا من الدولتين يمكنها ان تكون على ثقة اكبر بصدد نوايا ونشاط الدولة الاخرى وهذا يعمل على جعل العالم اكثر اماناً .

ترجمة : م . ص



## توفير الطاقة المستهلكة داخل المباني

لمعدلات نقل الحرارة،  
ومن ثم وضع  
استراتيجيات خاصة  
للتحكم الفعال في  
سريان الهواء البارد  
والحار داخل المباني  
ويتوقع ان تؤدي  
ستراتيجيات التصميم  
هذه، والتي تشمل  
مراعاة وضع وتوزيع  
النوافذ والحواجز  
 واجهزة التدفئة الى  
التقليل من كمية  
الوقود التقليدي  
المستهلك لاجراض  
التدفئة.

تم في معمل  
Lawrence  
Berkeley في ولاية  
كاليفورنيا التوصل  
الى تقنية متطورة  
لتحليل الطاقة  
المستهلكة داخل المباني  
بغية تقدير تأثيرات  
نقل الحرارة بواسطة  
الحمل. وأشار احد  
الباحثين في المعمل الى  
ان التقنية الجديدة  
سوف تمكن مصممي  
المباني من اجراء  
الحسابات الدقيقة

العمليات المعقدة والدقيقة دون  
الاستعانة بالكثير من الآلات  
والمباضع في ذلك.

لقد تم في أحد مختبرات  
نيويورك بالولايات المتحدة  
اجراء أحدث تجربة طبية حيث  
تعد في الوقت ذاته عملية مثيرة،  
اذ جيء بفتاة تبلغ «١٤» عاماً  
تشكو من تشويه خلقي فضيع  
في الوجه. عينان غائرتان ذات  
مقلتين جاحظتين، وجبين عال  
متضخم الى حد ما، شففتان  
مغمورتان مع تشويه في الفك  
الاسفل.

وقد تولى أحد الاطباء  
الماهرين في عمليات التجميل  
الكلية، اجراء العملية التي  
استغرقت تسع ساعات  
متواصلة، قام خلالها بعدة  
عمليات جراحية تجميلية في  
الجمجمة وعظم الجبهة والانف  
والفك والاسنان، ثم اجراء  
عملية دقيقة وحساسة  
للغاية للعين وبمهارة وكفاءة لا  
يمكن تصديقها بسهولة. وقد  
كانت النتائج ناجحة بنسبة  
عالية.

وقد اثبت هذا الجراح المبدع  
امكانات التطور الخلاق  
اللامتناهية الابعاد الكافية في  
العقل البشري وقدراته. وقد  
أخضع مريضته بعد العمليات  
العديدة للتداوى المستمر  
بالعقاقير الكيماوية والطبية  
المتنوعة.

وقد بدأ العلماء والباحثون  
الغربيون يولون هذه العمليات  
اهتماماً كبيراً، خاصة بعد ان  
اكتشفوا مدى نتائجها  
الايجابية على سلوك وتصرفات  
مرضاها ومدى نجاحهم في  
المستقبل. ثم ان الهدف من هذه  
العمليات ليس لمجرد التجميل  
الخلقي فحسب بقدر ما هو  
تقويم نفسي للمريض ودفعة  
للمزيد من العطاء والتفائل،  
حيث تصبح للحياة بالنسبة له  
غاية نبيلة ضمن اطار وحدة  
هذا الكون الذي تهدف جميع  
موجوداته الى الارتقاء والتقدم  
نحو الافضل.

ترجمة عايذة عبود

● لم تعد عملية التجميل اسطورة خرافية، بل  
صارَت بفضل الطب الحديث حقيقة علمية ثابتة.  
وقد اثبت العلم بالسبيل القاطع نتائجها  
المجدية، وقد قامت منذ فترة طويلة عمليات وتجارب  
تجميلية في معظم مختبرات العالم.



الطب الحديث  
يصنع المعجزات.

## استئصال الاعضاء واستبدالها وتجميلها



وبناء على ذلك فقد بات من

الخطأ ان يتوهم الفرد انه مازال معزولاً عن  
العالم. بمجرد شكواه من عاهة جسمانية او  
تشوه خلقي في أحد اعضاء جسمه وبالأخص  
الوجه. على المرء ان يطل على العالم من نافذة  
مشرقة متفائلة، حيث ان كلا من قطر في بحر  
لامتناه، وينبغي ان نكون في تواصل مع الوجود  
الكلي ونواكب التجدد والتبديل والتطوّر بأشكاله  
ونعطي كل ما لدينا من طاقات وامكانات ولا نندع  
لليأس مكاناً في انفسنا.

ان الطب الحديث بات يصنع المعجزات في كل المجالات  
ففي الوقت الذي كانت فيه مهارة الشرقيين منذ  
اقدم العصور تتمثل في السيطرة على اعضاء الجسم  
والتحكم بالآلام، فإن التجارب العلمية الحاضرة في  
مجال استئصال الاعضاء واستبدالها وتجميلها  
قد نجحت نجاحاً مذهلاً.

واستطاع بعض العلماء التوصل الى حالة  
من التخدير الكلي بحيث امكنهم اجراء



# ففي كل منا كمبيوتر حياتي

غير متوقع لهذه الظاهرة الشاذة . فهو يعتبر ذوي القدرة الحسابية معبرين فريدين لقدرات يتمتع بها الناس جميعا .

هل بمقدور كل ما هو حي ان يحسب ؟

ان كاميشيف يذكر بالعديد من الظواهر المدروسة دراسة مستفيضة والتي لم تفسر بعد . فالمعلوم وكما أصبحت حقيقة بديهية ان الشعور بالجوع يأتي نتيجة اشعار من مستقبلات خاصة في الدم المفتقر الى المكونات الغذائية . ولكن لماذا تكف الحيوانات عن الاكل والشرب ولفترة قبل ان تصل هذه المكونات الغذائية الى الدم ؟ ترى كيف تحسب الحيوانات كمية الغذاء الضرورية قبل ان يأتيها الاشعار الفيسيولوجي بالشبع ؟

ظاهرة اخرى صادفت العلماء السوفيت عند دراسة «الرئة الاصطناعية» العاملة بإشارة من مركز التنفس . فقد وجه الجهاز الالكتروني الخاص بتحويل إشارة لنقل ثلاثمائة سنتمتر مكعب من الهواء بدلا من خمسمائة سنتمتر مكعب . ولكن الذي حصل ان مركز التنفس وبعد شهيق الى شهيقين «أجبر» الرئة الاصطناعية على ضخ

والبعض الآخر يقول انه يرى النتيجة منسقة نسقا صحيحا ، ولكن ما يجمع اولئك وهؤلاء هو انهم إنشاء وبعد حل اعقد المسائل الموجعة للرأس يبقون مرتاحي البال صافي الذهن .

والخاصية الثالثة هي ان قدرتهم الحسابية ترتبط بمستوى التأهيل الرياضي - الحسابي أو تتوقف على درجة الاعداد الدراسي . واخيرا فان بينهم نسبة عالية من الخروج عن المعايير الفسيولوجية المتصلة بشكل أو بآخر بشنود تطور الدماغ .

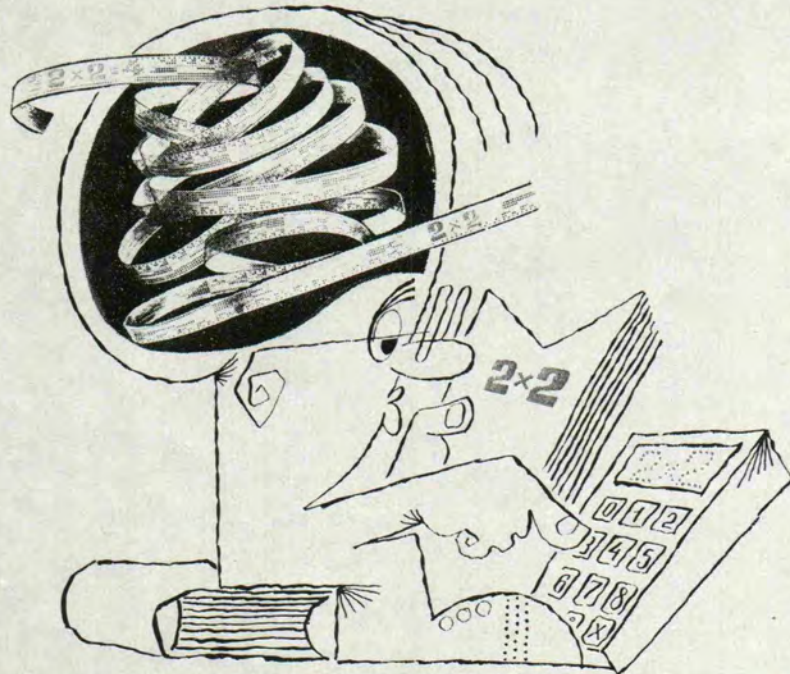
الباحث السوفيتي الدكتور ايفان كاميشيف يطرح تفسيراً

كالقدرة على الرسم لوجدنا ان هناك اناسا غير قادرين على الرسم تماما وهناك من يرسم نوعا ما لنفسه كما ان هناك رسامين موهوبين يتباينون في الموهبة . اما بالنسبة لذوي القدرة الحسابية فلا نجد لديهم مثل هذا التباين فهم يتميزون عن بقية الناس ويفوقوهم نوعيا في هذه الخاصية .

والخاصية الثانية هي ان ذوي القدرة الحسابية على العموم لا يحسبون . ولم يستطع احدهم ان يفسر تفسيراً مقنعا كيف يجري تلك العمليات الحسابية . بعضهم يقول انه يلفظ النتيجة وكان احدهم قد اوحى اليه بها أو لقنه اياها .

ثمة حقيقة باتت معروفة منذ اكثر من قرن ، وهي ان لبعض الناس وان كانوا يعدون بعدد اصابع اليدين كل مليار من البشر القدرة على اجراء اعقد العمليات الحسابية واحصاء عدد الثواني التي عاشها الفرد مجرد ان يذكر عمره ، او حساب عدد المقاطع اللفظية في القصة الادبية المقروءة توا ... تلك حقيقة واقعة ، ولكن التفسير المقنع لخصائصها ما زال غير وارد . ترى ما هي خصائص تلك الحقيقة ؟

الخاصية الاولى تتلخص في سرعة وتعقد ودقة الحسابات . فلو اخذت خاصية اخرى







الخمسمائة سنتمتر المكعبة اللازمة .

ومن الحقائق المعروفة للجميع قابلية الاسترشاد الدقيق للقطط والكلاب على المكان ، وكذلك الظاهرة الغريبة لوعي الجسم للزمن أو ما يسمى بالساعة البيولوجية . ولو افترض انها تعتمد العمليات الايقاعية كأستمرارية موجات ألفا - ايقاع المساوية تقريبا لعشر الثانية فسيحتم الاستنتاج بوجود جهاز مكمل «لحساب» الوقت ..

لا شك انكم قد رفعت يوما ما حجرا من الارض ورميتموه نحو هدف معين فأصاب الهدف . ترى ما هي العمليات التي قام بها الجسم ؟ حتما انكم قد حددتم وزن وشكل الحجر وإتجاه وبعد الهدف وقد اشتركت في ذلك مئات العناصر التي تشكل جدولا في غاية التعقيد من وظائف الجسم بمجمله : من تتابع واستمرارية لاعمال شتى من أجزائه ، ومن وتأثر وجهه ، ومن ثم اطلاق وتوقف . هنا يجدر القول ان حسابات يمثل هذا التعقيد لا يمكن ان تقوم بها الا الحاسبات الالكترونية ولكنكم قمتم بذلك خلال ثوان معدودات

ودونما استغرق في التفكير . إنكم ببساطة رفعت حجرا ، هدفتم ، وقذفتموه ..

**ترى أما ان الوان للحديث عن كمبيوتر حياتي ؟**

إن كاميشيف يعتقد ان الاجسام الحية وخلال عملية تطورها وتعاملها مع العالم الخارجي المحيط بها ترتب عليها ان تعنى بالتفاعلات والتشابكات المتزايدة والبالغة التعقيد «وقد نشأت لديها في مرحلة معينة من التطور والارتقاء منظومة خاصة لاعادة تحويل المعلومات الكمية وبما يشبه الكمبيوتر الحياتي» .

ولهذا فاذا ما أخذنا بمنطق الباحث ينبغي الا نتعجب من القدرة الخيالية لنوي القابليات الحسابية وانما ينبغي ان نبحث عن تفسير ظهورها الخيالي النادر .

وهنا تتبادر للذهن الطرفة القديمة عن حشرة أم أربعة واربعين حين سؤلت باي من أرجلها تبدأ المشي . استغرقت أم أربعة واربعين في التفكير ، تعثرت وفقدت قدرتها على الحركة . وعلى ما يبدو فان الطبيعة صممت الكمبيوتر الحياتي البالغ الاهمية لصالحنا وفصلته «عمدا» عن

وعينا . وبذلك خلصت وعينا من ضرورة القيام في كل لحظة بعمل مضمّن - الا وهو مواصلة حساب المعطيات «الفنية» للنشاط الحياتي تاركة للذهن مسؤولية معالجة المسائل النوعية .

لقد اعتدنا تقييم قابلية نوي القدرة الحسابية على انها نادرة شاذة لا تقارن وهذا متأث من كوننا ننظر الى المسألة بمنظارنا المؤلف عن القدرة الحسابية المكتسبة خلال عملية التعليم .

ويعتقد كاميشيف «اننا لا نستطيع استخدام الكمبيوتر الحياتي حسب هوانا لانه يكمن في الوعي الباطن . ولكنه لدى نوي القدرة الحسابية وبفعل نوع من التغيرات الخلقية في تطور الجملة العصبية المركزية يصبح خاضعا للوعي الارادي . السبب في قدرة نوي القابليات الحسابية لا يكمن في كونهم وحدهم يمتلكون كمبيوترا حياتيا - فهو موجود لدى جميع البشر ، ولكنه يكمن في كونهم يتمتعون بإمكانية استخدامه» .

**واين هو الكمبيوتر الحياتي ؟**

أيكون هو منظومة تفاعلات لا تنفصل عن الجسم الحي ؟ إن كاميشيف يطرح الفرضية التالية القائلة بان الكمبيوتر الحياتي المنشود انما هو المخيح .

وكما هو معلوم فان دور مختلف التكونات الخلوية للدماغ قد أصبح على درجة من الوضوح لدى العلماء الباحثين . ولكن واجبات المخيح ما زالت حتى الان غير واضحة تماما ، وان كان هؤلاء الباحثين لا يشكون في كون المخيح هو المسؤول عن

المحافظة على التوازن وتوتر العضلات وتنسيق الحركات وغيرها من النشاطات الحياتية المهمة للجسم الحي .

وليس للمخيح صلة مباشرة بالعالم الخارجي ، وانما يستخدم المعلومات التي تحصل عليها الاجهزة الاخرى ويظهر تأثيره من خلالها اي انه يسلك سلوك «العامل المستتر» الذي يقف وراء دماغنا . ولهذا لا تصلح الطرق الاعتيادية لدراسة الدماغ عند دراسة المخيح . ولكن في الونة الاخيرة أخذ يشيع الرأي القائل بان هذا «العامل المستتر» يسهم في وضع البرامج الحركية .

**ولو صحت الفرضية ...**

في الادبيات الحديثة ، كثيرا ما يقال عن تفوق الحاسبات الالكترونية على الانسان في سرعة العمل هذا يصح على عدد العمليات التي تجريها الحاسبة . ولكن انواع المهام والمسائل التي يضطلع بها الدماغ وكيف تجري في مليارات خلاياه ما زالت حتى الان غير معروفة . ولهذا لا يستبعد ان تبدو آخر منجزات التقدم العلمي في مجال الحاسبات الالكترونية مجرد مظاهر بدائية مهولة لكمبيوترات حياتية صغيرة منمنمة لا شائبة فيها صنعتها الطبيعة منذ أمد بعيد .

ومن الصعب تخيل الافاق التي ستفتح أمام البشرية لو أخرجت «رياضيات الوعي» الباطن» الى مستوى الوعي ، وعرفنا كيف نربط كمبيوتر أي منا بالوعي كما فعلت الطبيعة مع ذلك النفر القليل من نوي القدرة الحسابية .

**ترجمة : د . ن**



كيف يتقبل المثقف الغربي : الإكاديمي بالذات - مناقشة موضوع لا تخصص مسابقاته وفلواتمه ويتناحجه لقوانين الفيزياء والكيمياء السائدة الآن - ولا يمكن بالتألي حصره في القوالب المنطقية للوقت الحاضر ؟  
ان المثقف الغربي والياباني ، والروسي الى حد ما ، بات لا يحتاج الى مثل هذه المقيمة لانه يدرك ، رغم الموانع المنطقية التي تقرر احكامه ، ان هناك ما لا يحصره القيد من الفلواتر التي يقف العلم والمنطق منهما موقف المتفرج لاستحالة تفسيرها او فهمها ، والتي تفرج علة تحت اسماء :

UFO, PARAPSYCHOLOGY, ESP, PARANORMAL PHENOMENA, etc

د. عايل موسى النحاس

## الاجسام الطائرة الغريبة

الشواهد تؤكد ها .. والعلم يرفضها



وهذا الادراك ياتي عن طريق التغطية الاعلامية الموسعة عبر الصحافة والتلفزيون والسينما والنشرات الدورية والكتب لذلك السيل اليومي من الحوادث التي تقع في نواحي نائية ومتباعدة من العالم ...

والذي جعلته سرعة الاتصالات الاعلامية في هذا العصر في متناول اية شخص ، في اي بقعة من العالم وباسرع وقت .

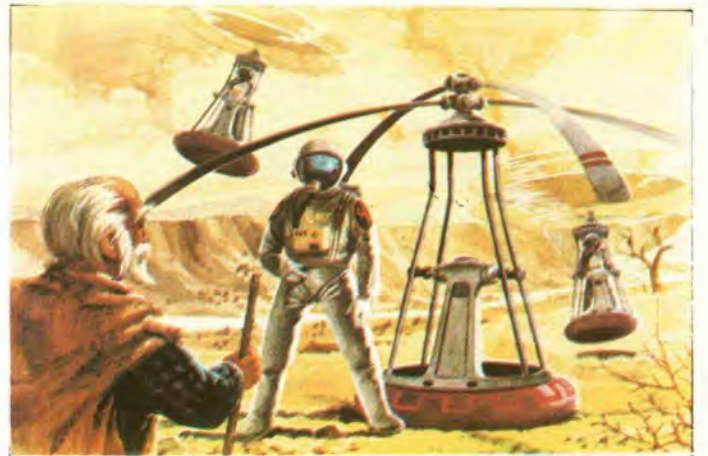
ونتيجة لذلك اصبحت هذه المواضيع علماً قائماً بذاته ويترس في الجامعات الاجنبية وتمنح فيه الدرجات العلمية . وتأسست جمعيات لاحصر لها يرأسها اساتذة اكاديميون ذوي اختصاصات علمية عالية وهمم الوحيد هو متابعة هذه

المواضيع ومحاولة اخضاعها للبحث والتشريح العلمي . وقد يندهش القارئ اذا ذكرنا له أن عدد الجمعيات المختصة بفرع واحد من هذه العلوم ، وهو موضوع UFO (والذي هو اساس مقالنا هذا) باغ في الولايات المتحدة الامريكية فقط ٧٥ جمعية وفي العالم كله ٢٢٠ جمعية موزعة على ٤٨ بلداً . وان عدد الاساتذة ذوي الشهادات العالية فقط المتفرغين لهذا الموضوع يتجاوز الالف استاذ وعالم يقومون بالاشراف على ١٩٩ نشرة دورية تغطي العالم كله .

ان ارقاما كهذه تثير بلاشك الحرج والدهشة لدى المتشكك (وهذا حصيلة النقص الاعلامي الواضح في الصحافة والاعلام العربي فيما يخص الموضوع) وقد تثير لديه بعض الاسئلة المتوقعة والتي ستكون الاجابة عنها هي هدف هذه المقالة .

فهل يُعقل ان تثار كل هذه الضجة وتُحشد هذه الجهود لمتابعة موضوع تافه ليس له اساس علمي سوى اوهام بعض المراهقين وادعاءات الصحافة الغربية ؟

هل هي خدعة تقوم بها إحدى او كلا الدولتين الكبيرتين بغية تطوير وسائلها التجسسية او بث الرعب في نفس الجانب الاخر ؟ .



صورة رقم (١)

والجواب بالنفي تثبته الادلة التاريخية . فأول حادث مدون في التاريخ لوصف اجسام طائرة مجهولة هو خلال فترة حكم احد ملوك الفراعنة تحتموس الثالث ١٥٠٤ - ١٤٥٠ ق . م حيث اظهرت الترجمة الحرفية لاحدى البرديات الموجودة في المتحف المصري في الفاتيكان مانصه : .

(ظهر قرص ناري في السماء ، لم يكن له راس وكان يخرج منه زفير حارق . ولم يكن له صوت ... وبعد ايام ظهرت اقراص مماثلة اخرى ..

وكان بريقها اقوى من الشمس ، وامتدت الى اركان السماء الاربعة .

وكان يملأ السماء حضيرة تلجأ اليها هذه الاقراص وكان ذلك بعد الغداء وفرعون جالس وسط قيادة جيشه .. وبقي الجميع يراقبون الاقراص ..

وبعد ذلك ارتفعت الاقراص الى اعـال شاهقة واختفت باتجاه الجنوب . وفي ذلك اليوم سقطت طيور واسماك ميتة من السماء) .

لقد حدثت هذه المشاهدة قبل حوالي ٣٥٠٠ سنة من تاسيس المخابرات الامريكية والروسية وبداية الحرب الباردة بينهما .

وعلى ضفاف نهر الفرات حدثت مشاهدة اخرى سُجّلت هذه المرة في التوراة - سفر حزقيال قبل حوالي ٢٥٠٠ عام . فبينما كان حزقيال (والذي اصبح بعد هذه المشاهدة النبي حزقيال) من ضمن يهود السبي البابلي شاهد اربعة ملائكة يهبطون بالقرب منه وياخذونه في رحلة قصيرة الى الاعالي . وعندما نقرأ وصف الملائكة الاربعة نكتشف اننا نقرأ وصف حزقيال ، بدقة متناهية ، لاربع حوامات يقود كلا منها شخص واحد ! فهو يصف صوت وهدير العربة الالهية ، النار واللهب الذين يخرجان من الخلف ، لمعان وبريق المعدن الخارجي ، الاجنحة التي تبدو من شدة دورانها وكأنها لا تتحرك والارجل التلسكوبية التي تدخل في بعضها عند الهبوط حتى ان بعض الفنانين اعتمدوا على وصف حزقيال لرسم الصورة (رقم ١) .

والمجال لا يتسع لشرح تفصيلي حول مشاهدة حزقيال وقد اعود اليها في مقال اخر .

هل نحن امام حصيلة ممارسات غيبية صوفية ناجمة عن «سموروشي» لاشخاص ذوي رؤى غير عادية ؟  
اذن كيف نفسر حادثة قرية «فاطمة» في البرتغال والتي حصلت امام سبعين الف متفرج واثارت زوبعة من الاراء والافتراضات مايزال صداها قائماً لحد الان ؟

ان اجتماع هذا العدد الغفير من الناس لم يكن محض صدفة ، بل ان معظمهم كانوا قد تجشموا غناء السفر اليها من انحاء اوربا لمشاهدة ظهور السيدة العذراء المتكرر كل يوم ١٣ من الشهر اعتباراً من ٣ آذار عام ١٩١٧ والاشهر اللاحقة . وفي يوم ١٣ تشرين اول ١٩١٧ اجتمع هذا النفر الهائل لشهود المعجزة . وحدث ما كان متوقعا حيث ظهر شخص بملابس بيضاء لفترة قصيرة ثم اختفى وبدأت الامطار تهطل بغزارة ثم توقف كل شيء ..

وانزاحت الغيوم ليظهر قرص وهاج يدور حول محوريه ويبت اشعة ملونة في كل الاتجاهات ، ثم بدأ بالهبوط نحو الناس المذعورين والذين ظنوا ان الشمس قد سقطت عليهم . ومالبث القرص ان ارتفع بسرعة





صورة رقم (٤)

صورة رقم (٣)

صورة رقم (٢)

صورة رقم (٦)

صورة رقم (٥)



العصر ، بانها صحنون  
طائرة ، مركبات  
فضائية او اسلحة  
سرية .. الخ .  
وهذا ايضا ينطبق على  
وصف رواد هذه  
الاجسام او ما يدعى في  
علم اليوفولوجي باشباه  
البشر HUMANOIDS  
فالنبي حزقيال وصفهم  
بالملائكة ، وسكان

قصوى يرافقه صوت همهمة محرك ليختفي  
باتجاه الشمس . واكتشف المشاهدون ،  
المصعقون من الدهشة ، ان ملابسهم  
التي تبلت قبل ثوان قد نشفت تماما ،  
واحس المئات الذين دفعهم داء المفاصل  
للحضور باختفاء الالمهم . ان الاشعة تحت  
الحمراء التي سببت هاتين الظاهرتين  
تستعمل حاليا في الطب الحديث لازالة نفس  
الآلام ، فهل اطلقها هذا الجسم الغريب  
لاحداث ذلك التأثير ؟ ان الاساس الديني في

هذه الحادثة تعرض لشرح كبير عندما صرح اثنان من الذين كانوا  
يستعملون العدسات المقربة بانهم شاهدوا سلما وشخصين داخل  
القرص الناري !

مدينة ليون وصفوهم بالشياطين ، والباحثون عن معجزة في مدينة  
فاطمة «راوا» السيدة العذراء . وكل هؤلاء على حق لانهم انما  
كانوا يستعملون لغة عصرهم . ولو كانت نفس هذه الظواهر قد  
حدثت في احد شوارع طوكيو او لندن او بغداد خلال العشرين سنة  
الاخيرة لقال الناس في وصفهم انهم رواد فضاء يرتدون بدلات الفضاء  
ويضعون اقنعة الاوكسجين .  
وهم هنا ايضا على حق !

انن هل نحن ضحية هلوسة جماعية ؟

حتى لو افترضنا وجود هذا النوع من الهلوسة فمن المفترض ان ذلك  
يتم على ضوء خلفية دينية او غيبية قوية وضمن طقوس خاصة قد  
يصاحبها ايقاع موسيقي وغالبا ما يكون لدى الموجودين استعداد نفسي  
مسبق وتوقع حدوث شيء ما . ويتم ذلك كله في امكنة لها قدسية دينية او  
تاريخية .

هل كان التقنيون السبعة ، وبضمنهم مهندس امريكي ، الذين  
شاهدوا ما حصل في حقل نطف «ام العيش» في الكويت ضحايا هلوسة  
جماعية . ان الجسم الدائري الغريب الذي حط في محطة الضخ لمدة  
سبع دقائق وكان الخبر من طائرة البوينج ٧٤٧ واختفى بعد ذلك  
بسرعة ، سبب انقطاع كل الاتصالات بين الكويت والعالم الخارجي  
خلال فترة وجوده يوم ١٠ تشرين الثاني ١٩٧٨ وذلك حسب تصريح  
المقدم محمد الحمد مسؤول الامن آنذاك . ان الظروف المحيطة بالحادث  
وكفاءة الشهود لاتدع لنا مجالا للتفكير بوجود هلوسة جماعية ..

ثم كيف نفسر الشريط التلفزيوني الذي سجلته بعثة التلفزيون  
النيوزيلندي والذي اصبح وثيقة تاريخية ؟

لو اردنا تكذيب عيون واحاسيس الشهود ، فكيف نفسر الحوادث  
التي ثبتتها الرادارات في مطارات العالم ؟ كيف نفسر الصور التي  
التقطت لتلك الاجسام الغريبة الغامضة والتي يقوم مختبر NASA  
للابحاث الفضائية بتحليلها بالكمبيوتر والذي يثبت بصورة لا تقبل

وفي مدينة ليون في فرنسا هاجم الناس ثلاثة رجال وامرأة هبطوا من  
سفينة فضاء في زمان الملك شارلمان (القرن التاسع الميلادي) على  
اساس انهم شياطين وفي بوياني في غينيا الجديدة شاهد الاب وليام جل  
ومعه سبعة وثلاثون من الرهبان والقسس يوم ٢٦ حزيران ١٩٥٩  
ولمدة اربع ساعات متواصلة جسما دائريا ضخما على ارتفاع نصف  
كيلومتر ، يقف ثابتا في الفضاء وعلى متنه وسطحه الخارجي اربعة  
رجال منهمكين فيما يبدو وكأنه عملية تصليح عطل طارئ . ولدهشة  
الرجال البالغة ، ظهرت ثلاثة اجسام اخرى يصاحبها اصوات فرقة  
عالية . وعندما تكررت الحادثة في اليوم الثاني ، بدأ احد الرهبان  
بالتلويح بيديه .. فرد عليه احد رواد الجسم الغريب .. واستمرت عملية  
التلويح والتحيات بين الطرفين حتى حلول الظلام حيث استعيعض عن  
ذلك بالاشارات الصوتية :

ومن الملاحظ ان هذه الظواهر ، والتي يحتمل ان مظهرها الخارجي  
لم يتغير منذ القدم ، كانت توصف بما يتطابق ومنطق العصر او الفترة  
الزمنية التي تحدث خلالها .. لكون ذلك المنطق ، ومازال ، هو الذي  
يحكم طبيعة الاشياء . ففي فترة ما قبل الميلاد ، فسرت هذه الظواهر  
بانها اشارات من الالهة ، وفي القرون الوسطى كانت اما من اعمال  
الشياطين او الملائكة بما يتوافق مع الخلفية الاجتماعية .. وعندما  
كانت هناك حاجة لظهور السيدة العذراء كانت هذه الظواهر تنسب  
اليها .

وفي نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين (اي بعد ظهور  
الطيران) فسرت نفس الظواهر القديمة ، ولكن على ضوء تطور



البحض ان كانت هذه الصور مزيفة ام حقيقية ؟ ان حساب ذلك يتم بعد ان تكبر الصورة مئات المرات وتدخل جزئياتها في العقل الالكتروني الذي يستطيع بعد ذلك ان يعطينا سرعة الجسم بالنسبة للمحيط الخارجي ، درجة احتكاكه بالهواء ، كثافته وبعده عن اي اشجار او صخور او سُحُب موجودة ... وبالتالي تقدير حجمه التقريبي . ومن تحصيل حاصل ان يعرف الكمبيوتر اذا كانت صورة الجسم قد أعيد التقاطها على صورة قديمة لم تُستظهر بعد او اذا كان الجسم مثبتا بخيوط سريّة لا تُرى .. الخ .

ونتيجة لذلك فان العديد من الصور المزيفة (صورة رقم ٢) قد كُشفت ونُشرت ، وبالمقابل فان امثال ذلك العدد من الصور صُنفت تحت عنوان : صور حقيقية لأجسام غريبة طائرة (صورة رقم ٣ ، ٤ ، ٥) . هل يمكن ان نكون ضحية اناس يدلون بشهادات كاذبة ويختلفون الحوادث للحصول على الشهرة ؟

مثل هذا الافتراض وارد في العالم الرأسمالي لما يصاحب الشهرة عادة من ازدياد فرص النجاح والاثراء . ولكنني احتفظ ببعض الحوادث التي تنفي هذا الافتراض نفيًا قاطعًا .

ففي ٢٤ نيسان ١٩٦٤ وخلال مطارته لراكب عجلة متهور ، سمع لوني زامورا نائب الشريف في مدينة سوكورو بولاية نيومكسيكو صوتاً يشبه الرعد ورأى بام عينيه جسماً يهبط في ضواحي المدينة يبتئ ضوءاً ازرق وبرتقالياً غير زامورا اتجاهه وذهب للبحث عن هذا الجسم . فماذا وجد ؟ رأى زامورا شيئاً كبيراً يشبه البيضة وبلون ابيض لامع كالالمنيوم وعليه شارة حمراء غريبة يقف على اربعة أرجل وبجانبيه شخصان يرتديان ملابس عمل بيضاء . يقول زامورا بوصفهم (لقد كانوا إما أطفالاً كباراً .. او رجالاً قصيري القامة) . وبعد ان لح احد الشخصين نائب الشريف المرعوب اختفى الاثنان داخل الجسم والذي اصبح خلال ثوان نقطة مضيئة في السماء بعد ان ترك في ارض المنطقة الرخوة اثار اربعة أرجل حديدية وسط منطقة احترقت فيها كل الاعشاب .

لقد أصيب زامورا بانهايار عصبي لازمة طيلة حياته ، وتعرض لانتقادات كثيرة وفقد منصبه في الشرطة .. وكان للشهرة التي حصل عليها اثار ونتائج سلبية .

وهذا يذكرني بحادث ذكره لي احد افراد طاقم طائرة تابعة لخطوطنا الجوية حيث شاهد جميع افراد الطاقم ، في سماء إحدى الدول الأوروبية ، جسماً دائرياً مشعاً اكبر من حجم طائرتهم ، ثابتاً في موضعه في الفضاء ومحاطاً على طول محيطه بخط من الفتحات او النوافذ . وقد اكملت الطائرة مسارها بعد ان اتفق الجميع على كتمان الموضوع خشية التعرض للسخرية او التوبيخ . ترى كم تكررت مثل هذه الحادثة في تاريخ الطيران المدني والحربي ثم أسدل عليها ستار الصمت لنفس هذه الاسباب او لاسباب غيرها ؟

وفي بعض الاحيان تحدث هذه الظواهر لاشخاص أميين لا يعرفون شيئاً عن الاطباق الطائرة . وهذا بالضبط ما حصل للفلاح البرازيلي انتونيو فيلاس بواز الذي إخطلف من حقله في قرية صغيرة في البرازيل يوم ٥ تشرين الاول عام ١٩٥٧ بواسطة ثلاثة رجال وامرأة ، وادخل الى جسم بيضوي كبير حيث تعرض الى فحص طبي بالقوة ، وأخذ منه نموذج دموي من الحنك ، ثم طهر جسمه بمادة فوسفورية وأجبر على ممارسة الجنس مع انثى تشبه تماماً اهل الارض باستثناء شفقتين رفيعتين جداً ووجه مثلث الشكل ينتهي عند الحنك بزواية حادة .

لم يخبر بواز احدًا بالموضوع الاسباب لامجال لذكرها الان ، الا بعد شعوره باعراض مرضية . وعندما فحص طبيباً من قبل الطبيب اولافو

فونيتس اخذت حكايته على انها فانتازيا ناجمة عن خيال واسع وقوبلت تعليقاته بالابتسامات . ولكن الباحثين صعدوا عندما وجدوا في جسم هذا الفلاح كمية كبيرة من الاشعاع تركزت بالذات حول فتحتين صغيرتين عند الحنك بان عليهما اثر الالتئام القريب ! (صورة رقم ٦) لقد كان بواز فلاحاً امياً جاهلاً يعيش في مجاهل البرازيل ، ولم يتسن له رؤية التلفزيون او قراءة الصحف ولم يكن قد سمع هو او اهله عن شيء اسمه الاطباق الطائرة ، وحتى عندما ذكر الحكاية للاطباء فانه كان يعتقد بان رواد المركبة كانوا من اهل البرازيل ، وبقي على اعتقاده على طول الخط .

واقف هنا لاني اتوقع ان القارئ المتشكك يتامل الآن ليسألني : ليست هذه الحوادث عبارة عن قصص لطيفة ومثيرة من نوع الخيال العلمي ، تخيلها او الفها نفرٌ مهووسون او راغبون بالشهرة ، وساعدت على ترويجها صحافة الغرب في سعيها المحموم لاجتذاب قراء اكثر .. وربما بمباركة من هيئات عليا يروق لها ان يبقى المواطن المتوسط الذكاء في حالة دائمة من الخوف والحذر من اي جسم طائر .. او في فانتازيا جميلة تلهيه عن مشاكله اليومية ؟

واترك الجواب للبروفيسور جان الان هينك (دكتوراه في فيزياء الفلك ١٩٣٥ من جامعة شيكاغو) والذي ظل استاذاً محاضراً في هذه المادة في جامعات اوهايو ، جونز هوبكنز وهارفارد وتقلد منصب مدير مرصدي سميثسون وديربورن الفلكيين ثم رئيس قسم الفلك في جامعة نورث ويست لغاية ١٩٧٥ .

وفي الستينات عين هينك مستشاراً لسلاح الجو الامريكي USAF حول موضوع الـ UFO وكان منذ البداية متشككاً حول الموضوع . وبمرور الوقت اطلع على الملفات والتحقيقات والاثار المادية والصور المحللة بالكمبيوتر لآلاف القضايا المسجلة . واكتشف انه على الرغم من وجود العديد من القضايا التي يمكن تفسيرها على انها ظواهر طبيعية (كالغيوم ، كوكب الزهرة ، بالونات الانواء الجوية ، طائرات عمودية ليلية .. الخ) الا انه مع ذلك يتبقى عدد ضخم من القضايا التي لا يمكن التغاضي عنها ببساطة والتي يستعصي حلها حتى على خبير مثله .

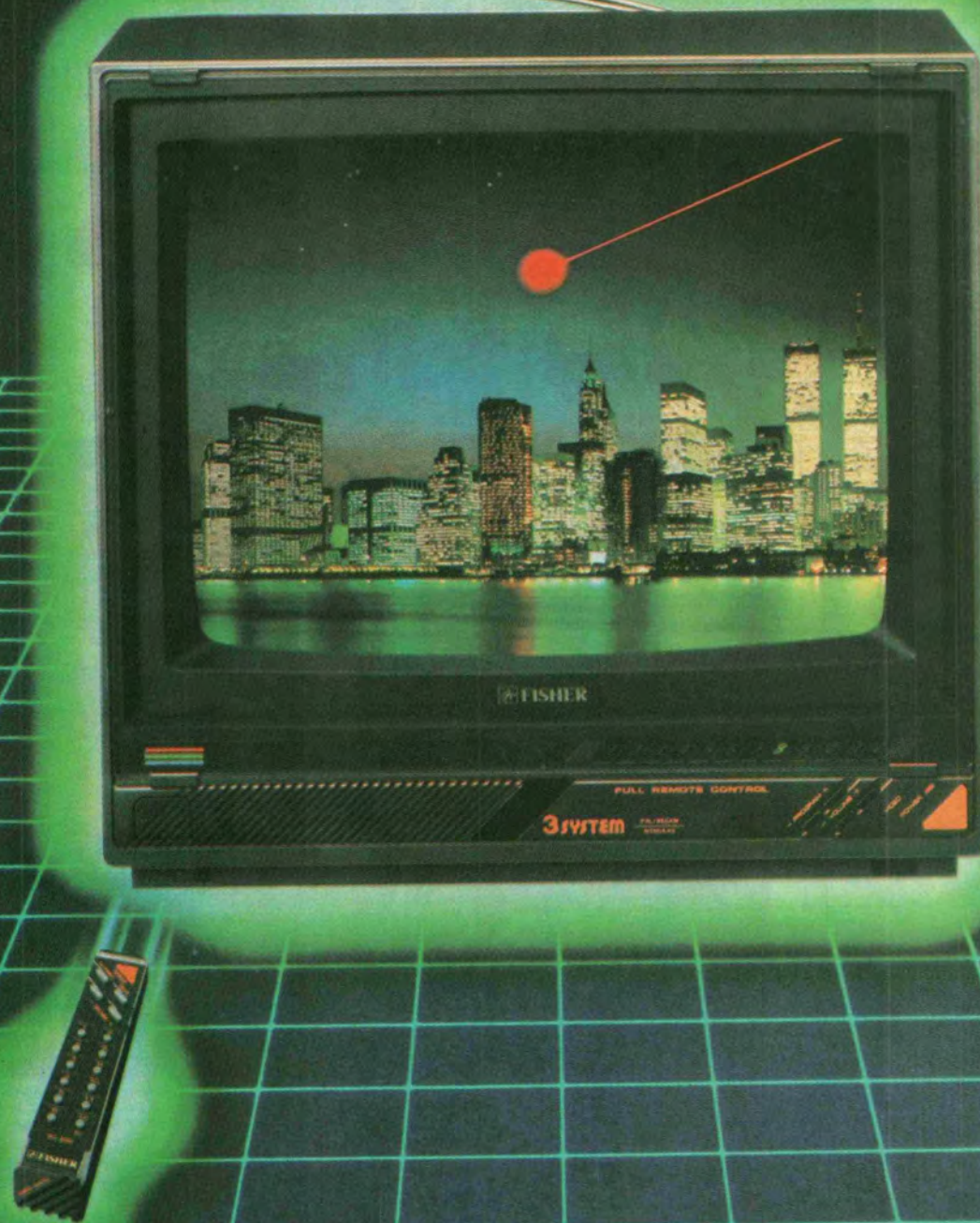
ثم عينت الحكومة الامريكية هيئتين للتحقق من موضوع الـ UFO هما مشروع الكتاب الازرق وهيئة كوندون .. واكتشف هينك ان لدى الجميع شبه اوامر من المراكز العليا بضرورة الخروج بنتيجة يفهم منها انه ليس هناك اي دليل على وجود اجسام طائرة مبهمه ، وان كل الحوادث هي عبارة عن سوء تفسير لظواهر طبيعية .

أعلن هينك ، على ضوء ذلك ، استقالته من الهيئات واللجان كافة وتفرغ بصورة كاملة لموضوع الـ UFO وتحول عن متشكك الى مناصر شديد واسس عدة جمعيات وآلف العديد من الكتب . ويعتبر حالياً واحداً من الاختصاصيين القلائل في العالم في هذا الموضوع .

يقول هينك : لا اعتقد بانني اعرف تفسير هذه الظاهرة ، ولكنها موجودة بلاشك وقضية اثباتها متروك للزمن .. تماماً مثلما ثبت وجود النيازك الساقطة على الارض METEORITES . فالى ما قبل قرنين من الزمان كان كل من يشهد بانهم رأى حجراً يسقط من السماء يتعرض للاتهام بالجنون او الكذب لان العلم كان يرفض تلك الفكرة لصعوبة تفسيرها . واليوم ايضاً ... يرفض العلم ويشكك كل من يقول انه شاهد جسماً غريباً طائراً لانه ببساطة لا يملك تفسيراً لذلك .

ثرى هل يمكن لهذا الجيل ، او للجيل القادم ، حل هذا اللغز ؟ ان ذلك سيمثل بلاشك قفزة عملاقة وغير متوقعة في الوعي الانساني .





## تجارب علمية عالمية

# شاشات عرض إلكترونية مسطحة كلفتها زهيدة واستخداماتها واسعة

حقل آخر من حقول التكنولوجيا الجديدة ذلك هو شاشات العرض ((الالكتروكرومك)) وبالرغم من انها في مرحلة بدائية فان هذه التكنولوجيا تعد خيرا .

ان تطوير شاشات العرض المسطحة تمثل خطوة مهمة في طريق تحقيق هدف صناعة كومبيوترات اكثر احكاما وبالرغم

قدما في تطوير شاشات عرض مسطحة مستخدمة في ذلك انبوب الاشعة الكاثودية المتغير .

وتركز معظم الشركات اليابانية على شاشات «سائل الكريستال» ويبدو ان هذين النوعين من التكنولوجيا ، سيمثلان المركز الاول في سباق التطوير . اما شركة IBM الامريكية ، فتعمل في

تعمل شركات الكومبيوتر جاهدة ومنذ سنوات ، على تطوير شاشات عرض الكترونية مسطحة ، من المؤمل ان يعول عليها الكثير ، فضلا عن كلفتها الزهيدة . وفي هذا الخصوص ، لم تبرز لحد الآن ، تكنولوجيا معينة دون اخرى ولكن يبدو ان كلا من شركتي ((سوني)) اليابانية و((ستكلير)) البريطانية تسير







## مصدر جديد للبلاستيك

والجدير بالذكر ان هذه النباتات تنمو بكثافة في البرية، ويمكن زراعتها في المناطق القاحلة وشبه القاحلة. ان انها تتطلب اقل قدر ممكن من مياه الري واجراءات تحسين التربة. علاوة على ذلك، فان زيت الـ Popweed يشبه في تركيبه الكيماوي زيت الخروع، ويمكن استخدامه في تحضير غذاء الحيوانات.

صرح كيميائيان في جامعة Lehigh بان بعض النباتات الصحراوية من نوع PoPweed قد تمثل مصدراً بديلاً لمادة البلاستيك فعن طريق خلط زيت هذه النباتات مع مادة البوليسيتيرين Polystyrene تمكن الباحثون من انتاج مادة بوليميرية يمكنها التفاعل مع حمض Sebasic لانتاج البوليستر Polyster

## جهاز التصوير السطحي بأشعة أكس للنوى الذرية.

الذراع انزيم (Glykogen phosphorylase) بحيث ان الخلايا تقوم ببناء طاقة اضافية اثناء العمل. ويؤدي هذا الى التشخيصات الصحيحة: الامر يدور هنا حول اعراض مك اردل McArdel انه مرض نادراً ما يصاب به شخص ما يسجل الباحث الفيزيائي في مدينة بازل مايلي: انه في المستقبل القريب سيكون ممكناً كشف جسم الانسان في نفس الجهاز، وملاحظة عدم انتظام التركيب الكيماوي او عدم انتظام عملية تحول الغذاء الى طاقة في الحالات الشاذة. لقد بدأ هذا التطور منذ زمن قريب. حالياً يوجد في المانيا الاتحادية ستة اجهزة للتصوير السطحي بأشعة اكس للنوى الذرية، تكون مفيدة لكل المرضى، الذين لا تتحمل اجسامهم اشعاع اشعة رونتغن وتبقى النتائج المضرّة في المجالات المغناطيسية غير معلومة. انها تعود بالنفع على الاختصاصيين في مجالات معينة. وقد امتازت طريقة التصوير السطحي بأشعة اكس للنوى الذرية على كل الطرق الاخرى وقبل كل شيء في كشف المخ والنخاع الشوكي.

### ترجمة

انتصار كاظم

الذي يكون اقوى بضعة الاف مرة من الموجود على الارض، والذي يجعل النوى الذرية الموجودة في خلايا الجسم موازية بعضها لبعض. ولا يشعر بأي شيء من التردد العالي. للنض الذي يصادم النوى الذرية هذه من ناحية ويجعلها في حالة ترنج (هذا هو الرنين) ولا يشعر بأي شيء من اهزة الاحساس التي تستقبل اشارات متواصلة قادمة من الخلايا. وكذلك لا يشعر بأي شيء من الكمبيوتر، الذي يجمع منها ورقتين مختلفتين تجعلان من التشخيصات اكثر دقة مما عليه الان وهما: اولاً: صورة موضحة لداخل الجسم، يتم من خلالها معرفة التفاصيل بحجم مليمتر واحد فقط. ثانياً: المنحنى الذي يعتبر لا شيء بالنسبة للانسان العادي، ولكن يعتبر امراً مثيراً بالنسبة للاختصاصيين. تعطي تسنناته الرئيسية اطلاعاً على تحول الغذاء الى طاقة في الخلايا الموجودة داخل الجسم. ويظهر كل شيء بدون جلد وتؤخذ صورة النسيج للبحث في المختبر. في هذه الحالة قرأ الطبيب Aue هذا المنحى: - ينقص في عضلات

لم يستطع الرجل الشاب ان يشمر عن ساعده بجد ابداً اثناء البدء بالعمل، حيث تشنجت عضلات ذراعه بشكل تام بعد حركات قليلة ليداه عندما ورمت يداه وذراعاها اوجعته التقلصات المؤلمة جداً، لم يتمكن اي طبيب من مساعدته لانه لم يجد سبباً جسدياً للالم. ان ذلك يتوقف على الحالة النفسية هذا ما اوضحته التشخيصات، الا ان ذلك كان خطأ ولكن الان بامكان الطبيب W. P. Aue من مركز الاحياء في جامعة بازل في سويسرا ان يبرهن ذلك: - لقد استخدم لهذا التصحيح التكنيك الطبي الحديث، الذي يدعى (الرنين الموضعي للنوى الذرية) هكذا يبدو اسمه معقداً ولكن استخدامه بسيط في هذه الحالة: يضع المريض ذراعه في جهاز كبير لمدة ثماني دقائق خلالها لا يشعر على الاطلاق بأي شيء ولا يحس بما يحدث في خلايا هذا الجزء من الجسم، انه لا يشعر ابداً ببرودة الفضاء التي مقدارها (٢٦٩) درجة مئوية تحت الصفر، والتي عندها يبرد الهليوم السائل، الاثرية المغناطيسية الموجودة في الجهاز. ولا يشعر بأي شيء من مجالها المغناطيسي

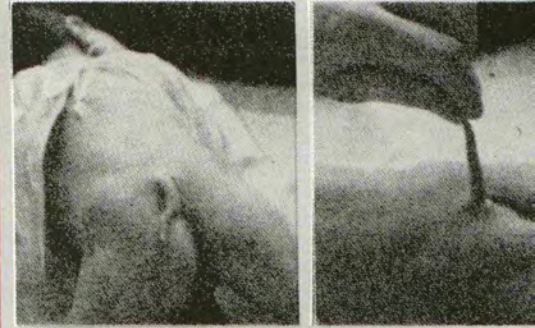
## تجربة جدي

زوج واحد من كل عشرة مصاب بالعقم لاسباب تتعلق بالام او الاب، ومنذ عشر سنوات ساهم التخصص الاصطناعي بالقضاء على بعض حالات العقم المستعصية عند الرجل اما فيما يتعلق بالمرأة فالمشكلة اكثر تعقيداً قد تعالج الجراحة المجهرية احياناً تشوهات المهبل ولكن يبقى الحمل صعب الحدوث لان المهبل هو الرابط الطبيعي بين الرحم والمبيض.

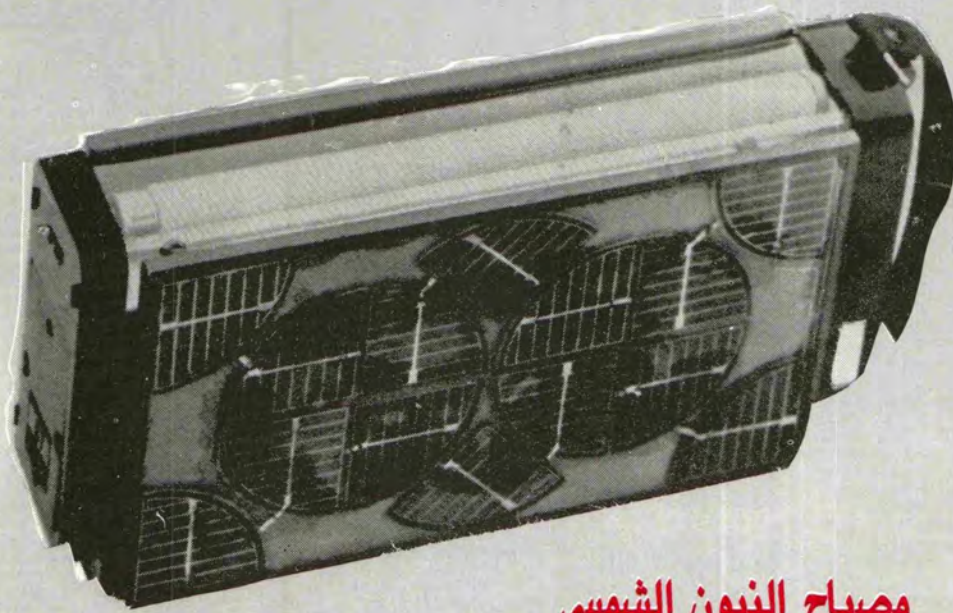
وتبقى الاولوية لاشكال العقم المخالف تماماً للحمل كعطل المبيض او غيابه بسبب التشوهات او الاستئصال الجراحي. وقد عرض مركز FIVETT (مركز التلقيح بانابيب الاختبار ونوع الاجنة) بديلاً جدياً.



## مولود له ذيل



ولد في إحدى المدن النمساوية طفل بذيل طوله ٩ سم وصفه (اي الذيل) أحد الأطباء بأنه من البقايا الفيلوجينية (السلالية) أزيل الذيل لأسباب جمالية. هذا وقد نشر في وقت سابق حدوث حالة مماثلة في مدينة بوسطن الأميركية اعتبر الأطباء الذيل آنذاك برهانا على العلاقة الجينية الوثيقة بين الإنسان والقرد وعلق أحد الأساتذة الأميركيين على مثل هذه الحالات قائلاً.. تاريخ تطور عمره خمسة ملايين سنة لم تزد من الهوة كثيراً بين الإنسان وقرد الشمبانزي.

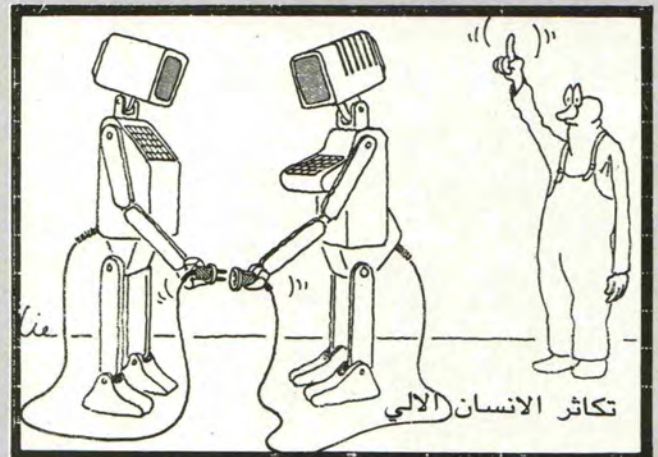


## مصباح النيون الشمسي

بطارية الكلوريد العالية القيمة بمقدار ٢٠٠ ميلي واط لكل سنتيمتر مربع، علماً بأن طاقتها ٢٥٠ ميلي امبير و١٤ فولت. بإمكان مصباح النيون ان يشع بشحنة اليوم الواحد من ثلاث الى اربع ساعات، لانه يستهلك فقط سبعة (واط) في الساعة. وإذا لم تشرق الشمس، فيمكن شحن البطارية ايضاً بالكهرباء من نقطة توصيل عند سقوط الضوء تشحن اعمدة البطارية التيار.

طورت المانيا الغربية مصباح نيون جديداً، انه مصباح فريد من نوعه في العالم، يزود بالتيار عن طريق اعمدة بطارية شمسية. موضوع هذا المصباح في علبة مثبتة عليها اسطوانتان مع اعمدة بطارية شمسية. تحركان الى الاعلى وتوضعان باتجاه الشمس وبهذا بإمكانهما ان يمتصا شعاع الشمس. عند سقوط الضوء تشحن اعمدة البطارية التيار.

## عدة لعلاج العقم



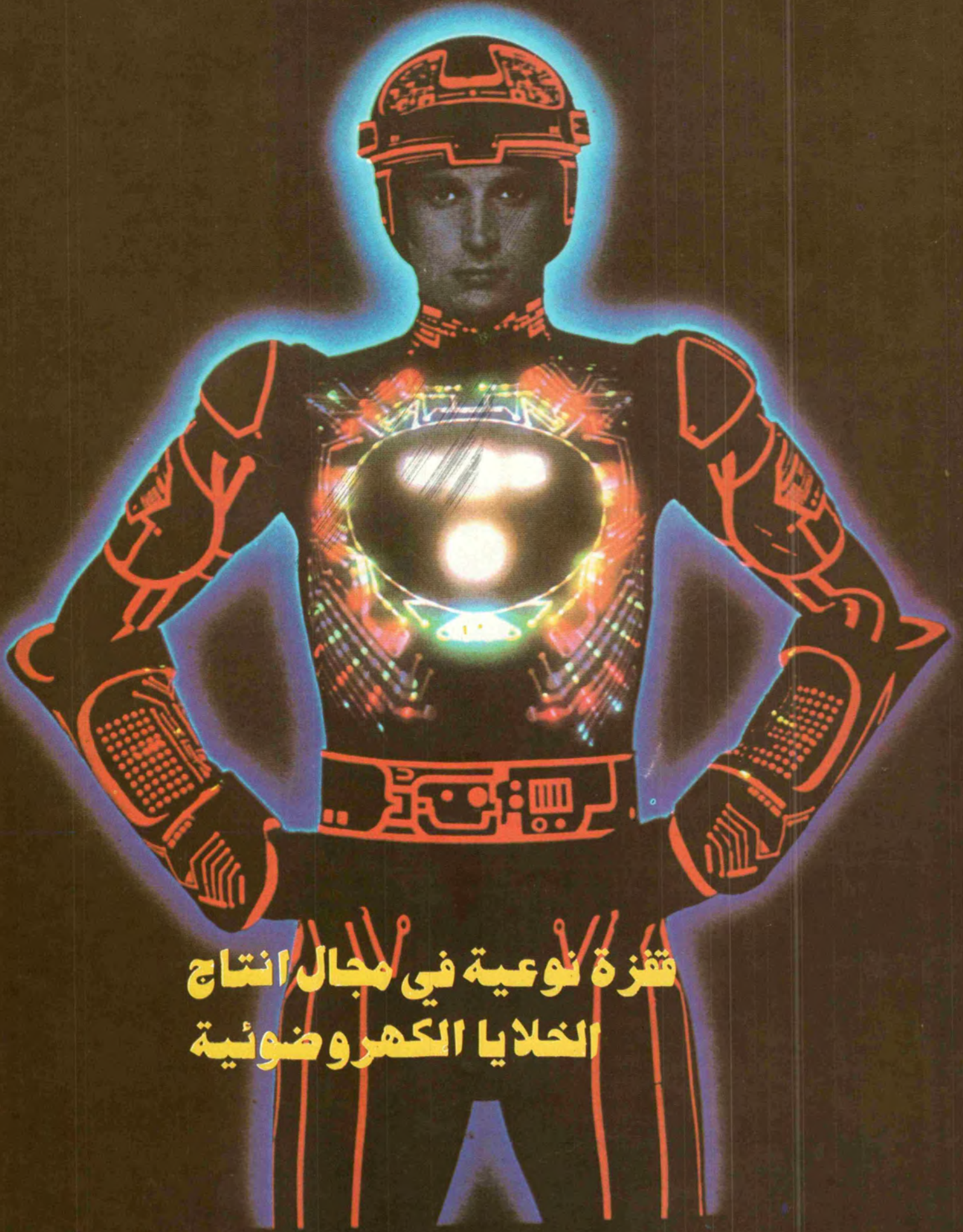
فقد أجرى الباحث الأمريكي G. D. Hodgen بحوثه على القردة وقام مؤخراً بتوليد أربعة من صغار القرد من

والشرعية المطروحة سابقاً حول تجارب الاجنة المجمدة وورد تساؤل مثير :- ألن تكون هذه النتيجة ايضاً خطوة أولى نحو تحقيق حمل للذكور؟

وقبل ايام قليلة ولدت امرأة مصابة بعطل تام في المبايض طفلاً ولكن وفق اسلوب مختلف فقد تم التلقيح في انبوب الاختبار بين بويضة امرأة اخرى مع السائل المنوي للزوج وزرعت ثم اخضعت هذه المرأة لعلاج هرموني لحفظ الحمل وهذه العملية كانت تحت اشراف فريق طبي استرالي.

اناث بدون مبايض، وتتلخص تجربته باسترجاع احد عشر جنيناً من اناث حوامل ونقلها الى اناث بدون مبايض وهذه الاخيرة تمكنت من اتمام فترة الحمل بفضل اعطائها هرمونات (الاشروجين) والبروجسترون) والتي تحل محل الافرازات الطبيعية للمبيض. ومن الواضح ان هذا النوع من التبني داخل الرحم اعطى امكانية - حمل طفل - للمرأة المصابة بالعقم بسبب المبيض وبناء على هذه النتيجة عادت الى الازهان سلسلة الاسئلة الاخلاقية والاجتماعية





قفزة نوعية في مجال انتاج  
الخلايا الكهروضوئية



## توفير الطاقة المستهلكة داخل المباني .



## تنظيم الحرارة في جسم الحيوانات

د . عالية حسن موسى

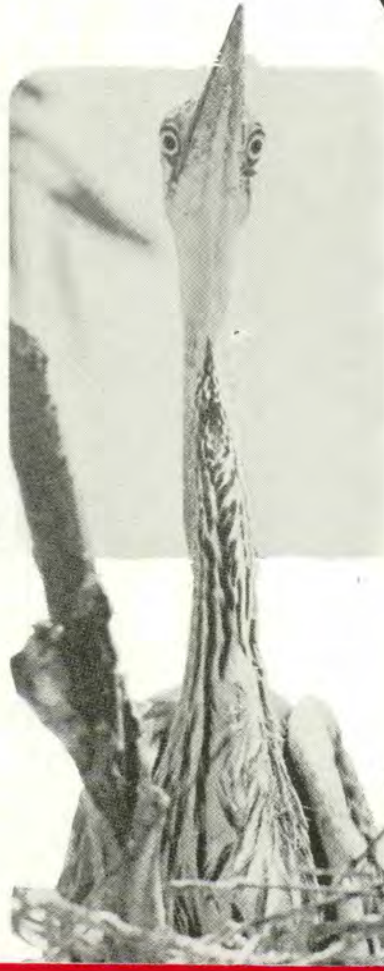
تُصنّف الحيوانات حسب درجة حرارة أجسامها الى مجموعتين رئيسيتين ، فالمجموعة الأكبر هي مخلوقات ذات الدم البارد (Poikilotherms) اذ تتغير درجة حرارة دمها تبعاً لتغير درجة حرارة البيئة . وبما ان فعالية الحيوان تتناقص كلما تنخفض درجة حرارة دمه ، لذلك تصبح مخلوقات الدم البارد غير نشطة أو في حالة السبات عندما تتواجد في بيئة باردة كما هي الحال عند الحيتان والزواحف .

كالاتي : تدخل لفافة من الصفائح الفولاذية الى الجهاز الذي يقوم بترسيب طبقة رقيقة جداً من السليكون والفلورين والهيدروجين عليها ثم يضيف على سطح شبكة من الموصلات الكهربائية . ومن ثم يخرجها ، حيث تلف مرة اخرى على شكل لفافة من الخلايا الكهروضوئية غير المتبلورة بعرض قدم واحد تقريبا ، ويمكن تقطيعها بالحجم او الشكل المطلوب ويتوقع ان يبدأ المصنع بتوزيع نتاجه الاول من الخلايا الشمسية في شهر ابريل على شكل شرائع صغيرة مركبة على حاسبات .

هذا ، وتبلغ كلفه هذه الخلايا المنتجة حوالي 45 دولارا واط والجدير بالذكر ان كلفه انتاج الخلايا الكهروضوئية غير المتبلورة تقل عن كلفه انتاج الخلايا المتبلورة ، وذلك لعدم انتظام تركيب ذرات السليكون المستخدمة في انتاجها .

قامت شركة Sharp بالتعاون مع مركز حفظ الطاقة في Troy ، Micr ببناء مصنع جديد في مدينة Shinjo ، اليابان لانتاج خلايا الكهروضوئية غير المتبلورة على نطاق تجاري واسع . وتعد هذه المحاولة الاولى من نوعها اذ انه حتى وقت قريب لم يكن بالامكان انتاج مثل هذه الخلايا بشكل كبير نظراً لافتقار عملية الانتاج الى المعدات اللازمة ، إضافة الى كلفتها العالية . ويعود سر نجاح هذه المحاولة الى جهاز جديد يدعى جهاز التحكم في كهربائية خلايا لتحويل الشمسي ، Dvonic Solar Cell processor تم تصميمه وبناءه في مركز حفظ الطاقة . يقوم الجهاز بتصنيع خلايا الكهروضوئية غير المتبلورة وانتاجها في النهاية بطريقة مستمرة على شكل لفافة تشابه لفافة فلام الكاميرا واوراق لصحف . ويتلخص عمل الآلة



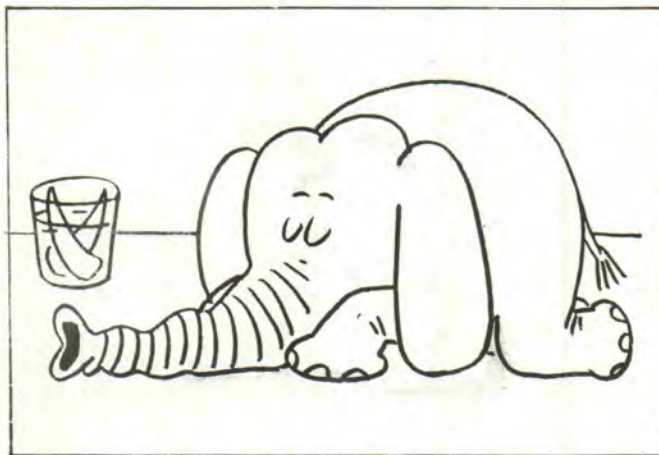


## ٥ - سرعة العمليات الايضية<sup>(١)</sup> المولدة للحرارة .

وتؤثر النقاط الأربعة الأولى في فقدان الحرارة ، كما أن الأهمية بتوليد الحرارة بالتنظيم الكيميائي وفقدانها بالتنظيم الفيزيائي تختلف نسبياً من كائن إلى آخر . ومن أهم الوسائل الفيزيائية في تنظيم فقدان الحرارة ، الوصول إلى أعلى درجة في العزل الحراري بين الجسم والهواء المحيط به . فالشحم الموجود تحت الجلد يؤدي الغرض المذكور ، إذ أن معامل توصيله للحرارة واطئ ، إضافة إلى ذلك تنساب كمية قليلة من الدم في الأنسجة الشحمية ولهذا يقل التأثير على درجة حرارة الدم . كما يعتبر كل من الفرو والشعر والصوف على اللبائن وكذلك

الريش عازلاً جيداً للحرارة ، فينتصب الشعر أو الفرو كما ينتفش الريش أو الصوف في البيئة الباردة مما يساعد على اقتناص الهواء بين طيات الشعر ، الفرو ، الريش أو الصوف فتشكل طبقة هوائية كثيفة تفصل جلد الحيوان عن المحيط الخارجي البارد ، علماً أن معامل توصيل الحرارة للهواء واطئ جداً . ويمكن تخفيض درجة حرارة دم الطير إلى حد الخطورة وذلك بمنعه من نفث ريشه عندما يوضع في بيئة درجة حرارتها ١٠ درجة مئوية والتي عندها يمكن أن يبقى حياً دون أي خطر عليه فيما إذا زال آثار منع نفث ريشه .

وأما في البيئة الحارة ، فمن الطبيعي أن يتدلى كل من الفرو ، الريش والشعر لتعرض أكبر مساحة سطحية للبيئة كي يزداد فقدان



وتشمل المجموعة الأصغر اللبائن والطيور وتعرف باسم مخلوقات ذات الدم الدافئ (homeotherms) . فمعظم اللبائن درجة حرارة دمها بين ٣٦ إلى ٣٨ درجة مئوية بينما درجة حرارة دم هذه المجموعة ثابتة مع تغير درجة حرارة البيئة .

وتم تعيين الدرجة الحرارية الصغرى<sup>(١)</sup>

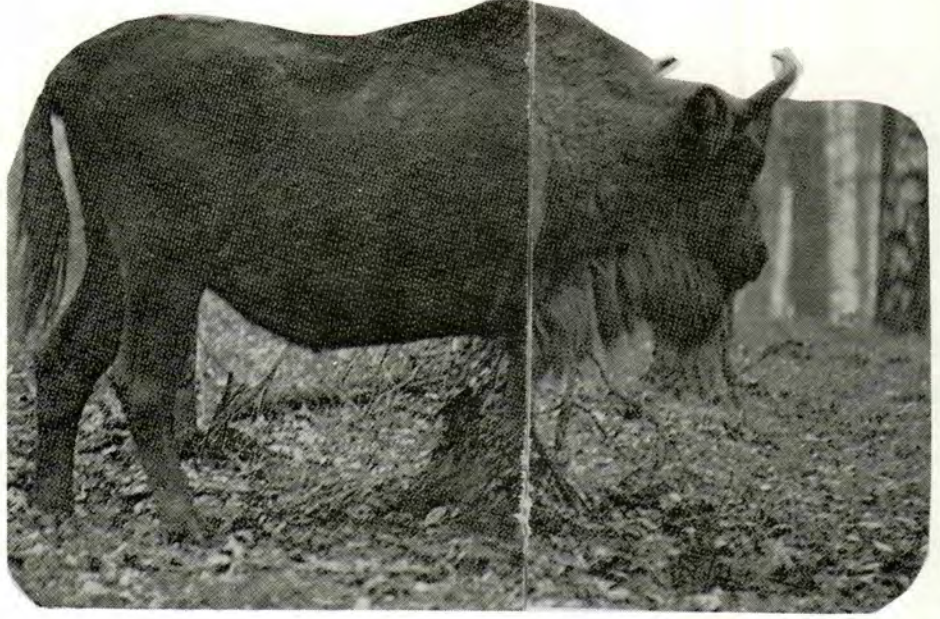
الحرارة المفقودة من سطح جسمه . وتؤثر آلية المنظم في :-

- ١ - انسياب الدم إلى أبعد نقطة في الجسم .
- ٢ - افراز العرق من الجلد .
- ٣ - سرعة التنفس حيث تعتمد عليه سرعة تبخر الماء في جهاز التنفس .
- ٤ - انتصاب الشعر ، انتفاش الريش أو الفرو .

لحيوانات معينة بواسطة التجارب المختبرية ، فللعصفور ( - ٣٠ ) درجة مئوية وللارنب ( - ٤٥ ) درجة مئوية ، أما للكلب فتساوي ( - ١٠٠ ) درجة مئوية .

والشرط الذي يجعل درجة حرارة دم هذه المخلوقات ثابتة هو امتلاكها المنظم الاوتوماتيكي في المخ فهو الذي يوازن بين الحرارة المتولدة في جسم الحيوان وبين





أكثر . ويضاف الى ذلك  
خسارة الانسان للملح عند  
تعرقه وهذا يعني حصول  
النقصان في كمية الملح اللازم  
توافرها في جسمه فيما اذا  
طالت فترة التعرق . وعندما  
يشرب الانسان في هذه  
الحالة الماء النقي فان ذلك  
يؤدي الى تقليل تركيز الملح  
في موائع جسمه ، أما إذا  
شرب ماءً يحتوي على كمية  
قليلة من الملح فيستطيع هذا  
الانسان أن يعوض عما  
فقدته من الماء واسترجاع  
كمية الملح اللازم توافرها  
في نفس الوقت . ولهذا السبب  
نلاحظ ان عمال المناجم  
والمخازين والرياضيين  
يحتاجون الى شرب الماء  
الملحي أو يأخذون حبات ملح ،  
بينما في حالة الكلب  
يتبخر الماء فقط ولذلك  
يحافظ على كمية الماء اللازم  
توافرها في جسمه عندما  
يشرب الكمية الكافية منه .  
وأما في حيوانات ذات  
الكيس مثل الكنغر فتتشر  
لعابها على شكل طبقة على  
اجسامها لتضمن اطالة فترة  
فقدان الحرارة بالتبخير .



ومن البديهي ان سرعة فقدان الحرارة تعتمد  
فيما اذا كان الهواء ساكناً ام على شكل تيارات  
هوائية لهذا نلاحظ ان الحيوانات تتجمع على  
هيئة قطعان متراسة لتجنب التيارات الهوائية  
عند تواجدها في البيئة الباردة . بينما تكون على  
العكس متباعدة في البيئة الحارة وتستخدم  
طرقاً شتى لتسبب حركة الهواء فيضرب  
الخفاش بجناحيه ويصفق الفيل باذنيه بينما  
الانسان يُشغل المروحة اليدوية او الكهربائية .

١ - الدرجة الحرجة الصغرى اقل درجة يستطيع عندها  
الحيوان ان يحتفظ بثبات درجة حرارة دمه لمدة ساعة  
واحدة .

٢ - العمليات الايضية : العمليات الفيزيائية والكيميائية  
الخاصة بنشاط الكائن الحي وتغذيته ونموه .

وتتوقف السيطرة على فقدان الحرارة نتيجة  
زيادة تدفق الدم بسبب توسع الاوعية الدموية  
عندما تكون درجة حرارة الدم تساوي درجة  
حرارة البيئة ، وفي هذه الحالة تتبّد الحرارة  
الفائضة ان وجدت بزيادة سرعة تبخر الماء ، اذ  
يحصل ذلك إما على سطح الجسم بواسطة  
زيادة التعرق كما هي الحال عند الانسان او في  
قناة التنفس كما في الكلب . وتكون العملية هذه  
أكثر فعالية عند الكلب مما هي عليه عند  
الانسان ، لكون ان التبخر يحصل داخلياً ، لذا  
ان تنخفض درجة حرارة الجلد ولا يزداد  
امتصاص الحرارة من المحيط ، وبما ان درجة  
حرارة جلد الكلب عالية الى حد ما فيبقى غير  
الحرارة بطريقتي الحمل والاشعاع ولكن  
الانسان المتعرق يكسب الحرارة بهاتين  
الطريقتين / لذا يستوجب ان يفرز جلده عرقاً

الحراري ولذلك نجد الرعاة يقصّون صوف  
اغنامهم صيفاً .

كما تؤدي زيادة تدفق الدم الى أبعد نقطة  
تحت الجلد في تعجيل فقدان الحرارة الفائضة  
ويتم ذلك بإيعاز من المنظم الأوتوماتيكي  
بتوسيع الاوعية الدموية ، ونلاحظ هذه  
الظاهرة في تورّد أنفي الأرنب والقرنين  
للماعز ، حيث يزداد فيهما تدفق الدم ، ولهذا  
نجد الأرنب الذي يعيش في المناطق الحارة له  
اذنان كبيرتان بينما ابن عمه الذي يعيش في  
المناطق الباردة له اذنان صغيرتان لانه لن  
يشكو من الحرارة الفائضة ، ولذلك تعمل اذنا  
الأرنب والقرنان في الماعز عمل المنظم  
الحراري . وأظهرت التجارب انه بعزل قرني  
الماعز عزلاً جيداً ثم تعريضهما الى اجهاد  
حرارة ، ترتفع درجة حرارة جسمها .



# كوميوتر لتعليم الاطفال القراءة والكتابة

في القراءة .

في هذا الجهاز يستطيع الطالب الاتصال هاتفياً لكي يحصل على مقطع لغوي لمدة ثمانية دقائق من الاصغاء الجيد والعقل اليقظ .

ولا يخطئ هذا الكمبيوتر اطلاقاً فيما لو غذي بمعلومات دقيقة وصحيحة ، فهو يعطي اجوبة مضبوطة او يعطي مفاتيح الحل اذا تطلب الامر ولم يتوفر فيه جواب نهائي وقطعي .

الا ان فريقاً من التربويين الامريكان اعربوا عن قلقهم من امكانية اعتماد المدارس على هذا الكمبيوتر اعتماداً كلياً والاستغناء عن ابداع المدرس وثقافته الشخصية .

وفي الوقت نفسه اكد آخرون على اهمية استخدام هذا الجهاز نظراً لحاجة الكثير من المدارس الى وسائل مبسطة يستخدمها الطلاب وكيفية تدريج الطلاب من مرحلة الى أخرى وفق هذا الجهاز دون الحاجة الى المدرس كما يعطي المدرس الاشارة اللازمة لدى استيعاب الطلاب .

ترجمة : سناء العبيدي

الرياضية الفكرية والتهجي



في الوقت الذي لا يتعلم الطفل الذي يدرس بالطريقة التقليدية وبنفس الفترة سوى ٢٠٠ - ٣٠٠ كلمة . ويقوم هذا النظام ايضاً بتصحيح الكلمات التي يتلفها الطفل بشكل مغلوط نون الحاجة الى تتبع المدرس .

ومن المؤمل توفير هذا الجهاز ، كأحدى الوسائل التعليمية ، في الاسواق وبأثمان زهيدة . وفي الوقت نفسه يسعى الباحثون الى تطوير جهاز كوميوتر آخر جديد

يقوم بتقديم خدماته عبر الهاتف ، ولكن المشكلة التي يفكرون بها هي كيفية استخدامه في حل المسائل

الكمبيوتر الجديد ABC سيكون معلم الاطفال على الكتابة والقراءة في المستقبل القريب . يستطيع هذا الكمبيوتر تحويل الاحرف او تركيبات الاحرف التي تشكل مجموعات من الكلمات بحدود ٣٦ صوتاً ، وبهذه التركيبات الصوتية تمكن الكمبيوتر من مضاهاة الانسان في الكلام .

قام بتطوير هذا النظام باحثان من جامعة كلفورنيا . والامر الطريف ان الكمبيوتر هذا لا يلزم الطفل قراءة الجمل على الشاشة من اجل البدء بالقراءة ، ولكنه اي - هذا الكمبيوتر - يذهب بعيداً في اغوار مفردات الطفل ويقدم له جملاً ضمن تلك المفردات المألوفة لديه - اي الطفل - فيستطيع لفض الكلمات التي يقدمها له الكمبيوتر .

ويؤكد مطورو هذا الجهاز ان الطفل الذي يتعلم بواسطة هذا الكمبيوتر سيكون بإمكانه قراءة ٦٠٠ كلمة بعد مضي سنة على تتلمذه على يد هذا الجهاز

الشمس طيلة النهار  
مثل نبات عباد  
الشمس .

ترجمة

د . رؤوف موسى

عن مجلة

البناء السوفيتية

والكهرباء . أما على  
سطحه فقد نصبت  
خلايا ضوئية تحول  
الطاقة الشمسية الى  
كهربائية . وبدوران  
الدار حول نفسه  
تكيفت الخلايا  
الضوئية لمواجهة

الالنيوم ومن الداخل  
بمواد عازلة . يبلغ  
وزنه في حالة التجميع  
٨٠ طناً ويدور حول  
محور فولاذي وضعت  
في داخله انابيب  
التدفئة والمجاري  
واسلاك الهاتف

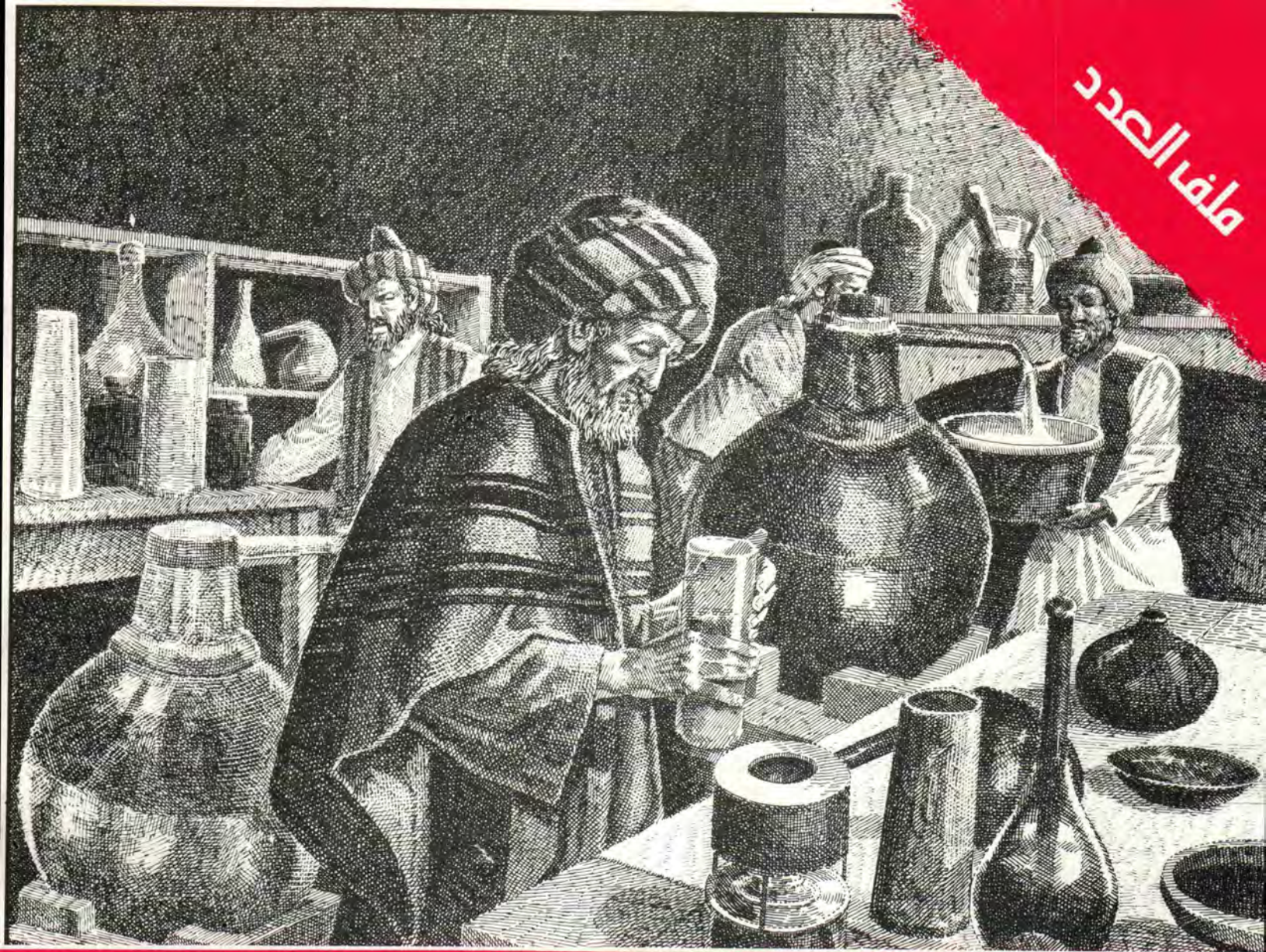
توصل العلماء  
الهولنديون الى حل  
مناسب في استغلال  
الطاقة الشمسية  
للاغراض العملية  
الحياتية . فقد صمموا  
بيتاً نوّاراً مغطى من  
الخارج بصفائح من

البيت الدوار

لاستغلال

الطاقة الشمسية





## السرطان تاريخه اسبابه علاجه الوقايه منه

● اطباء من العراق يحققون نجاحات  
باهرة في القضاء على حالات كثيرة من  
امراض السرطان

د. خالد القصاب

● التشخيص المبكر للسرطان

د. البرت جميل رسام

● العلاج الكيميائي للسرطان: نشأته  
وتطوره

د. امجد النعيمي

● لمحة تاريخية عن مرض السرطان  
والعلاج الشعاعي

د. فائق السامرائي

● الطب النزي الاسلوب الحديث لتشخيص  
وعلاج الامراض.

تطبيقات استخدامه في علاج الامراض  
السرطانية في العراق

د. عادل النحاس



# لمحة تاريخية عن مرض السرطان والعلاج الشعاعي

د. فائق السامرائي

■ بن سينا سبق علماء العالم في تشخيصه لمرض السرطان .  
■ الأمل كبير في القضاء على مختلف الأمراض الخبيثة .



ما يوازي ذلك في الجسم أربعة سوائل متداخلة ومتوازنة بنسب - سماها الاطباء العرب الاخلاط - هي الدم والمرارة السوداء والمرارة الصفراء والبلغم وما المرض الا تغير في توازن نسب تلك السوائل وتكتسب الصحة في الحفاظ على هذا التوازن ودور الطبيب في حالة علة ما هو اعادة مستوى تلك النسب الى حالتها الطبيعية . لكل مرض من تغير خاص كزيادة او نقص باحد هذه السوائل داخل الجسم اما بالنسبة للسرطان افترضه ناتجا عن زيادة نسبة المرارة السوداء . وقسم الاورام الى قرح سرطانية واورام داخلية وارشد بعدم استعمال العلاج الجراحي في حالة الاورام الداخلية لان ذلك سيزيدها سوءا ، ومما وصف منها في مؤلفاته سرطان الجلد والثدي وعنق الرحم والمستقيم . وطرقه العلاجية التي اوصى بها ترينا كيف يربط بين تصويره للمسبب وعلاجه ، فخلاصة ذلك :

اولا - افراغ الامعاء بواسطة المسهل لمدة عشرة اسابيع .

ثانيا - فصد الوريد الكبير والقريب من الورم

ثالثا : غسل المريض يوميا بماء فاتر

رابعا - استعمال المراهم الملطفة .

وكل ذلك في راية يؤدي الى تخليص الجسم من المادة الفاسدة ويعيد التوازن بين السوائل الى طبيعته الاولى .

منذ بدء التاريخ الانساني بأدراك الكائن البشري لما حوله من الظواهر الطبيعية وتطور مداركه العقلية والفكرية اخذ يناقش ويجرب ويقيس كل ما يطرا على حياته اليومية لكي يجد التعليل الشافي وكيف يتصرف تجاهها ، والمرضى احد تلك التبدلات الحياتية التي كان يعاني منها والتي جاهد فكريا لكي يجد المسبب لها وكيف يتغلب عليها ويتخلص منها . هكذا بدأ الطب منطقيا وتجريبيا وكغيره من العلوم ارتبط تطوره منذ نشوئه بتطور المعارف الانسانية الاخرى كالفلسفة والفلك والتنجيم والعلوم التطبيقية . وتوسع وازدهر علم الطب بازدهار وتطور الحضارات العالمية فانتقل من حضارة الى اخرى حيث يناقش ويجرب ويوسع فروعه ويضاف لها ما اكتسبته تلك الحضارة من كشوف علمية او نظريات فلسفية جديدة ، ومرض السرطان كغيره من الامراض التي عانى منها الانسان سار تاريخه عبر تلك المسيرة الانسانية الطويلة وتطور العلم به وب علاجه على مر القرون .

اول من ذكر الاورام كمرض قائم بذاته هم المصريون القدماء وذلك باكتشاف اوراق البردي العائدة للدولة الفرعونية الوسطى حوالي ١٦٠٠ قبل الميلاد ، شخص المصريون الاورام بصفة عامة كأمراض تصيب الجسم الا انهم لم يتبينوا الخبيثة عن الاورام الالتهابية الطبيعية او التقرحات المزمنة التي تصيب سطح الجسم غير انهم ميزوا نوعا من الاورام اطلقوا عليه اسم اورام خونسو (Khonsu) واعتبروها غير قابلة للشفاء الا بالحصول على رضا الرب ، اما الاورام السطحية فقد وصفوا لها العلاج الجراحي والمراهم الحاوية على مركبات الزرنيخ . وجاء في احدى اوراق البردي ذكر لثمانى حالات من اورام الثدي عولجت بالكي بواسطة آلة خاصة سموها المثقب الناري (Fire Drill) . وبناتقال الحضارة الى الجزر اليونانية وهي الحضارة الثانية التي ظهرت بعد الحضارة الهلينية تطور علم الطب تطورا واسعا واول من عمل على تدوين هذه العلوم هو الطبيب والمعلم الاول ابو قراط (٤٦٠ - ٣٧٠ قبل الميلاد) وهو اول من سمي الاورام الخبيثة بالسرطان (Carcinoma) ويعتبر اول من صنف علم الاورام (Oncoiogy) . وصف ابو قراط السرطان كورم مدور غير منتظم صلب ملتهب تظهر له عروق (اوردة) متفرعة منه تشبه شكل الحيوان البحري السرطان ، كانت نظرية ابو قراط في الطب تستمد جوهرها من فلسفة ارسطو طاليس المفسرة للطبيعة على انها تتكون من اربعة عناصر هي النار والهواء والماء والتراب فيفترض ابو قراط



انتقلت الحضارة من اليونان الى روما وبتطور الحضارة الرومانية واكب الطب ذلك التطور فظهر معلمون اطباء اضافوا اليه الجديد ولكن من داخل دائرة فلسفة ارسطو وتعاليم ابو قراط ففي القرن الاول للميلاد وصف الطبيب (Aglacon) والذي يسميه بن ابي اصبعية في كتابه عيون الانباء في طبقات الاطباء بـ (اغلوكن) وصف كيفية تكون السرطان كالآتي (الكبد عندما تزيد حرارته يبدأ بصنع المرة السوداء بدل الدم وبذهابها الى الطحال الذي لا يمكنه معاملة هذه الزيادة غير الطبيعية يصبح الدم اكثر كثرة ولزوجة فينزل الى اوردة سطح الجسم فتظهر البواسير والدوالي والسرطان) اما (Galen) جالينوس (٢٠٠ سنة بعد الميلاد) والذي يعتبر المعلم الثاني ومنهجه العلمي والف الكتب العديدة في مختلف فروع الطب ووسعها وزاد عليها ما لم يتطرق اليه المعلم الاول، والسرطان افرد فصلا في المقالة الرابعة عشرة من كتابه حيلة البرء.

جاء شرحه لنشوء هذا المرض تطويرا لنظرية ابو قراط، فقد قال ان السرطان زيادة في المرة السوداء تتصلب في مواقع من الجسم كالشفة والثدي واللسان، كذلك افترض ان السرطان يحدث في الاعضاء التي ينحبس فيها ابراز المرة السوداء مثل البواسير والطمث. ومما اضافته جالينوس هو تفسيره المنطقي لطبيعة المرض وذلك بما انه ناتج من زيادة احد سوائل الجسم فانن هو مرض نظامي بدني (Systematic) وليس مرضا موضعيا وبنيا على ذلك التفسير طرقة العلاجية فاصى باهمية العلاج الغذائي وافراغ الجسم مما فسد فيه كتسهيل المريض واخراج الدم الفاسد بالفصد وافراغ المعدة بالقيء وباعتبار زيادة المرة السوداء وهي حارة الطبيعة فهي تتطلب ما يعادلها من الرطوبة والبرودة فنصح باستعمال الانوية المعتدلة الطبيعة والابتعاد عن الانوية المهيجة، اما اذا كان السرطان في عضو يمكن بتره فاصى بقطع ذلك العضو من جذوره والجنز بالنسبة اليه هي الاوردة المليئة بالمادة الخبيثة. يعتبر جالينوس اول من استعمل تسمية الورم اللحمي (Sarcoma) واول من بين الفرق بين الاورام الخبيثة والاورام الالتهابية ووصف كل على حدة كظواهر مرضية لها صفاتها المتميزة وعلاجها الخاص بها.

بعد ان سقطت الدولة الرومانية وتدهورت حضارتها ظهرت للعالم القديم الحضارة العربية الاسلامية واندفعت ترفع من مكانة العم والعلماء، فما ان حل القرن الثالث الهجري حتى كانت علوم الحضارات السابقة لها قد ترجمت الى اللغة العربية كاضخم حركة ترجمة شهدها العالم في حينه فقد كان الخليفة العباسي المأمون يرسل البعثات تلو البعثات الى مختلف بلدان العالم. لجلب ما يتوفر من الكتب بمختلف اللغات الشائعة آنذاك فكان الحظ الاوفر لكتب الحضارتين اليونانية والرومانية كما شجع المترجمين بان اجزل لهم العطاء لكل كتاب ينقل الى العربية وقيل انه وضع جائزة المترجم وزن الكتاب المترجم ذهباً. وهياً في بغداد الاماكن الخاصة لهم. ظهر من المترجمين الطبيب العربي المشهور حنين بن اسحق العبادي والذي ترجم معظم كتب جالينوس الطبية وثابت بن قرة وغيرهم ممن ترجموا والفوا العديد من الكتب.

كان الطب العربي تجريبياً قبل تلك النهضة الفكرية والثورة العلمية العربية في القرنين الثالث والرابع الهجريين اذ كان يعتمد بالاساس على التجربة ولم يكن مدونا وبعد ان اطلع العلماء العرب والمسلمين على هذه الثروة العلمية الكبيرة انفتحت لهم الافاق الفكرية والعلمية الرحبة فاحتوا تلك العلوم وناقشوها وفسروها و اضافوا اليها

الكثير. كان الطب احد العلوم التي نشطوا في درسها والاطلاع على ما جاءت به كتب الحضارتين اليونانية والرومانية وكانت مؤلفات جالينوس هي الهادي لهم في هذا المجال العلمي، فيرى المتتبع لتأريخ الطب في الدولة العربية الاسلامية ان تأثير هذا العالم كان كبيراً على جمهرة العلماء الاطباء الكبار المشهورين منهم وغير المشهورين ومن مارسوا الطب علماً وتطبيقاً. ان الدور الذي لعبه الاساتذة الكبار في هذا المضمار كالرازي وابن سينا والكندي وغيرهم هو التاليف، فقد دونوا كافة العلوم التي سبروا غورها ومنها الطب فكتاب الحاوي للرازي، والقانون لابن سينا والزهرابي للزهرابي وكثير غيرها كانت تعتبر من الكتب القيمة المعتمدة عالمياً في ميدان الطب لغاية عصر النهضة الاوربية. اما السرطان فقد كان له مكان او فر في كتب العلماء الكبار فبالرغم من التزامهم دائرة الفكر الجالينوسي واخذهم بتعاليمه في هذا المرض من حيث كيفية نشوئه وتكونه وطرق علاجه الا انهم اضافوا اليها تفاسيرهم الخاصة بعد مناقشة وتحليل ما لم يفسره او يتطرق اليه جالينوس وابو قراط وذلك بنظرة جدلية علمية كما صنفوا هذه الامراض بذكر اعراض وعلامات ورم كل عضو من اعضاء الجسم واجتهدوا بكيفية علاجه. فلنرى كيف يصف ابن سينا مرض السرطان في مؤلفه القانون الكتاب الثالث والذي هو بمثابة كتاب لعلم الامراض (Pathology)، يقول (السرطان مرض سوداوي يتولد من السوداء الاحتراقي عن مادة صفراوية فيها مادة صفراوية احتقرت عنها ليس عن الصرف العكري.....) ويصف الورم بانه مسود يبدأ صغيراً ثم يكبر حجمه وله عروق ناشئة عنه كالارجل حوله وقد يقترح اولاً يقترح وهناك الظاهر منه والباطن.... وبذا نجد ان ابن سينا لم يخرج كثيراً عن شرح ابو قراط وجالينوس لهذا المرض. غير انه يورد تجربته وتحليله في مواضع اخرى فيذكر ان الورم يمكن البرء منه في ادواره الاولى وان احتمال عودته واردة ان لم يقطع بشكل كافى كما يذكر وقعة مرضية ذكرها ابو قراط للدلالة على ضرر العلاج الجراحي في بعض الاورام وهي ان امرأة ظهر لها ورم في ثديها وبعد ان قطع الثدي ظهر الورم في الثدي الآخر يأتي هنا المثل لنظرة ابن سينا التحليلية فيقول ان ذلك حدث اما الى وجود السرطان في الثدي الآخر ابتداء في وقت قطع الثدي الاول او لانتقال المادة اليه، وفي ما ذكرت اعلاه دلالات على بصيرته وحسنه اعضاء الجسم كما هي الحالة بالنسبة لكتب الطب الحديثة، يورد مرض السرطان في آخر قائمة الامراض التي تصيب كل عضو فنراه يصنف سرطان قرنية العين والورم الصلب في الرئة والكبد والمثانة والكلية وورم الماساريقا والرحم ولكل واحد من هذه الاورام يصف علاماته واعراضه ويعطي اسبابه وعلاجه ولناخذ مثلاً على ذلك وهو وصفه لورم الصلب السرطاني في الكبد - كما سماه - (اكثر ما يحدث عن ورم تقدمه وقد يحدث ابتداء وقد يحدث عن ضربة فيبادر الى الصلابة يدل عليه المس فيمن يبال المس ناحية كبده ولولا مبادرة الاستسقاء الى صاحبه لظهر للمس ظهور جيداً فان المراق يهزل معه ويضعف فيشاهد ورم هلالى من غير وجع بل ربما اذى عند ابتداء تناول الطعام...) فهل هناك اوفى من هذا الوصف لطبيب في القرن الخامس الهجري بامكاناته الطبية البسيطة حينئذ.

هذان المثلان يشيران بشكل مقنع الى ان الاستاذ ابن سينا كان قد حس بفكره العلمي بان الورم السرطاني ينتشر من عضو الى آخر (Metastasis) قبل ان يثبت ذلك (Joseph Claude Recamier) في سنة ١٨٢٩ في اوربا. الف الكثير من الاطباء العرب والموالي كتباً طبية في مختلف فروع الطب ومنهم من افرد



فصلا للسرطان في هذه المؤلفات منها

كتاب الغنى والمنى في الطب لابي

منصور الحسن بن نوح القمري والمغني

في تبدير الامراض والعلل لسعيد بن هبة الله

وزبدة الطب لزين الدين اسماعيل بن حسن ويذكر

بن ابي اصيبعة في طبقات الاطباء الطبيب يوسف

القس الملقب بالساهر لاصابته بسرطان في مقدمة راسه كان

الام الشديد يمنعه من النوم فلقب بهذا اللقب ويشير بانه نكر ذلك باحدى كتبه .

عند مطلع القرن السادس (١٥٠٠) ميلادية نمت حضارة اخرى من جديد في اوربا وبدأت بنموها ثورة علمية جديدة هي عصر النهضة الاوربية بعد قرون طويلة مظلمة سادت هذه القارة . نهضة الطب العلمية بالعادة تعقب نهضة العلوم الاخرى ، فبعد نشر بحوث كوبرنيكوس في الفلك و (Vesalius) في التشريح واللتين كسرنا طوق فلسفة ارسطوطا ليس وجالينوس بدأت ثورة العلم الاختباري الاستقرار تزامم العلم العقلاني المنطقي الارسطوطاليسي ففي الطب اثير السؤال التالي : اذا كانت هناك في الجسم مرة سوداء فلماذا لا نراها عند التشريح . هكذا بدأت مرحلة جديدة من البحث والاستقصاء عن المسبب للسرطان وكيف يتكون بعد نحض نظرية جالينوس التي استمر علم الطب أخذها بها لما يقارب ١٣٠٠ سنة . نتيجة ذلك ظهرت نظريات وعلاجات مختلفة وغريبة لهذا المرض كلما تكشف قواني طبيعية جديدة او كلما استحدثت تأملات فلسفية وبعد اكتشاف شليرن وشوان التركيب الجبري للكائنات الحية في مطلع القرن التاسع عشر اتسعت القاعدة العلمية للطب حيث نشأ علم الامراض التشريحي (Anatomical Pathology) وفي سنة ١٨٣٨ وضع جوهانس موللر اساس علم الامراض المجهرى .

(Microscopic Pathology) واثبت ان السرطان ليس يتكون من سائل الجسم انما يتركب من خلايا ، هناك بدأت الحيرة الطبية الجديدة وهي كيف ولماذا تتكون وتنمو هذه الخلايا وما هو المحرك والباعث على نموها ، وهكذا وعلى ضوء كثير من التكهانات والنظريات ظهرت للوجود تصورات مختلفة خططت بموجبها طرق علاجية كثيرة . بعد ان حدث قفزات علمية كبيرة في مختلف العلوم النظرية والتطبيقية واتسع البحث العلمي وتشعبت فروعه في القرن العشرين اخذ علم الطب يتجه الى القياس دون التجربة والمنطق فقط ، ويتطور علم الكيمياء والفيزياء والكيمياء الحياتية ردف هذا التطور الطب فانفتحت آفاق جديدة واسعة لتطبيقها في مجال الطب بالاخص وتتخصص منها موضوعنا مرض السرطان حيث اتسع العلم بمسبباته وبطبيعة اورامه وعلاجها .

### العلاج الشعاعي - نشأته وتطوره :

#### البدايات :

سبق اكتشاف مصادر الاشعاع بزمن ليس بالقصير ثورة علمية عارمة في اوربا لاكتشاف مجاهل الطبيعة وقوانين ظواهرها فيعتبر القرنين الثامن عشر والتاسع عشر عصر التقدم العلمي الكبير في مجال الكيمياء والفيزياء ، ، ففي العقد الاخير من القرن التاسع عشر اصبحت الكيمياء علما واسعا قائما بذاته واكتشفت كثيرا من العناصر الجديدة واتجه العلماء لدراسة علم المغناطيس والكهرباء وتكلت الجهود التي بذلها نيوتن وفولتا وفردي في القرن الثامن عشر والتاسع عشر الى التوصل لصنع المولد والمحولة الكهربائيين في نهاية القرن

التاسع عشر ونتيجة لذلك تمكن العلماء من تجاربهم باستعمال مولدات كهربائية ذات فولتية عالية اما الظاهرة الاخرى التي وجهت الجهود للوصول الى سببها العلمي فهي ظاهرة التآلق (Fluorescence) وبعد ان تم التغلب على تفريغ الهواء من حيز مقفل (Vacum) تم صنع انابيب مفرغة من الهواء لدراسة مرور التيار الكهربائي خلال الفراغ . واثناء هذه الدراسة اكتشف العلماء ظاهرة تآلق جدران الانبوب الذي يحصل فيه التفريغ الكهربائي فسميت هذه الظاهرة باشعة المهبط (Cathode Ray) وصرف العالم كروكس (Crookes) جهده لدراسة خواص هذه الاشعة . كل تلك الخطوات العلمية ادت الى اكتشافين مهمين في العقد الاخير من القرن التاسع عشر هما اكتشاف الاشعة السينية (X-Ray) من قبل العالم رونتكن (Roentgen) والعناصر المشعة في الطبيعة كالراديوم من قبل الثنائي العلمي ماري وبيير كوري .

اكتشف العالم رونتكن وعن طريق الصدفة في ٨ تشرين الثاني ١٨٩٥ واثناء قيامه بتجارب حول اشعة المهبط اكتشف ان هناك شعاعا نفاذا يصدر من الانبوب المغلق والمعم وبعد اعادة التجربة مرارا تأكد ان ذلك نوع جديد من الاشعاع فسماه الشعاع س-X (Ray) وبعد نشره ذلك الاكتشاف والاعتراف به علميا حدثت ضجة عالمية كبيرة في الصحف والمجلات العلمية والطبية ، وانطلقت التخرصات والتكهانات على ما يمكن تحقيقه بواسطة هذا الشعاع الجديد الذي لا يرى بالعين وله قابلية النفاذ في المادة .

نشر العالم بيكوريل (Becquerel) في شباط ١٨٩٦ اعتقاده بان عنصر اليورانيوم يطلق اشعاعا من ذاته واعتبره عنصرا مشعاعا طبيعيا . هذا الاعلان العلمي دفع العالمة البولندية ماري سكلود وفسكا بعد سنة من ذلك التاريخ على دراسة ذلك كموضوع لدرجة الدكتوراه ، وبعد زواجها من بيير كوري عكفا على العمل سوية وخلصا بالاعتقاد بان هناك عناصر اخرى مشعة وبعد جهود مضيئة من العمل المستمر توصلوا الى اكتشاف عنصرى الراديوم والبولونيوم المشعين عام ١٨٩٨ .

اهتم العلماء بهذا الاكتشاف الجديد لعناصر الاشعاع وبدأت دراسة ذلك تستولي على اهتمام العاملين في حقل الفيزياء والكيمياء ففي عام ١٨٩٩ اعلن العالم رذرفورد (Rutherford) ان الاشعاع المنبعث من هذه العناصر يتألف من نوعين مختلفين بانجذابهما الى قطبي المغناطيس وبقوة نفاذ هما في المادة (اشعة الفا واشعة بيتا) ، وفي عام ١٩٠٠ اكتشف العالم فيلارد (Villard) ان الراديوم يطلق اشعاعا اشد نفاذا من الفاوبيتا وهولا يتأثر بالمجال المغناطيسي وله نفس صفات الاشعة السينية ، (اشعة كاما) . كل ذلك طور ودفع التفكير والبحث العلمي في مطلع القرن العشرين وبجهود آينشتاين ورذفورد وبوهر وبلانك الى التوصل لبنية الذرة وحل قوانينها . وهكذا كانت البداية في اكتشاف مصادر الاشعاع .

لم تمض شهور على اكتشاف الاشعة السينية حتى جربت لعلاج الكثير من الامراض سواء الخبيثة منها او غير الخبيثة كحصى الكلى والالتهابات الجرثومية وبالطبع كان مرض الترن يتصدر القائمة فلما بان الشعاع الجديد له تاثيرات علاجية كبيرة . اما بالنسبة لعلاج السرطان فقد نشر اول تقرير طبي لشفاء ورم الجلد في عام ١٨٩٩ وفي ١٩٠٢ اجرت مركزيت كليفر اول علاج لسرطان عنق الرحم بواسطة عنصر الراديوم في مدينة نيويورك وفي عام ١٩٠٥ صممت في باريس طريقة معالجة سرطان الجلد بالراديوم . كان استعمال مصادر



والثاني هو التوصل الى ايجاد وحدة قياس كمي للاشعاع اطلق عليها الرونتكن ومختصرها حرف (R) وذلك عام ١٩٢٨ .  
حل العقد الثالث للقرن العشرين (١٩٣٠ - ١٩٤٠) والمعالجة الشعاعية تتطور بوتيرة صاعدة فاصبحت تخصصا طبيا وعلميا معترفا به قائما بذاته . وبعد ان اكتشف ريكود (Regaud) ان تأثير الاشعاع يكون انجع لو اعطي على شكل جرعة يومية مما لو اعطيت الكمية كلها دفعة واحدة ، اثارته هذه الحقيقة وغيرها اهتمام الكثير من العاملين في هذا الحقل فانصرفوا لدراسة العلاقة بين الكمية الشعاعية وكمية القتل الخلوي وعلاقة ذلك بالفترة الزمنية فاصبح هذا المُنْهَاج فرعاً علمياً معترفاً به هو الاشعاع البيولوجي . والانجاز الآخر الذي تحقق في هذا العقد هو وضع القواعد والانظمة والجداول لاستعمال الراديو وللحصول على توزيع متساوي لكمية الاشعاع في علاج عنق الرحم واستعمال الابر والانابيب الحاوية على الراديو لعلاج سرطان الجلد والشفة واللسان والثدي وغيرها من الاورام على يد باترسون وباركر في مدينة ما نشستر .

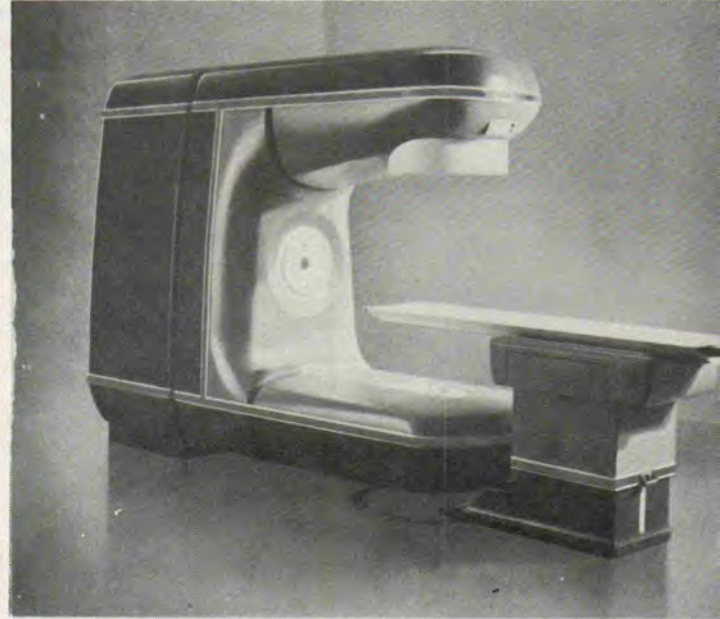
صاحب انتهاء الحرب العالمية الثانية تقدما علميا وتقنيا كبيرين وبالاخص في علم الفيزياء الذرية فقد اصبحت المفاعلات النووية تخدم الاستعمالات السلمية اكثر فاكثرت وبواسطة عملية الانشطار النووي والتفاعل المتسلسل (Fission) تم انتاج نظائر مشعة لعناصر لم تكن بالطبيعة لها فاعلية شعاعية ومنها نظير عنصر الكوبلت المشع ٦٠ (Co-60) فقد تراكمت منه كميات كبيرة في تلك المفاعلات ولتقارب اشعة كاما الصادرة منه لطاقة نفس الاشعة الصادرة من عنصر الراديووم ورخص ثمن وسهولة الحصول عليه والحيطة الاسهل منه وقائياً استبدل الراديووم به وصممت اجهزة شعاعية جديدة تحتوي على الكوبلت كمصدر للاشعاع في معالجة الاورام الخبيثة ، الاتجاه الآخر الذي ثابر عليه العاملون في هذا الحقل هو انتاج اجهزة اشعة سينية ذات طاقة عالية اكثر من 250 كيلو فولت بسبب الخواص الفيزيائية السلبية لمثل هذه الطاقة الواطئة نسبياً ، فقد كان من الصعب ايصال كمية قاتلة للورم دون الاضرار بالجلد وفي احيان كثيرة حرقه عند معالجة الاورام داخل تجاويف الجسم مثل سرطان المثانة والقنصيات وغيرها . تلك السلبات والصعوبات فرضت الضرورة لايجاد طاقة شعاعية افضل من حيث الخواص الفيزيائية فتم انتاج المعجلات الخطية (Linear accerator) وهي تصدر اشعة سينية ذات طاقة عالية بالمليون فولت اضافة الى حزمة الكترونية بنفس الطاقة . استعملت هذه المعجلات لأول مرة عام 1953 في لندن وجامعة ستانفورد في الولايات المتحدة الامريكية وكانت بطاقة 8 مليون فولت ، ولهذا سميت هذه الاجهزة بـ (Super Voltage) واطلق الاسم على المرحلة كذلك . ان هذين النوعين من الاجهزة ، الكوبلت - 60 والمعجل الخطي يعتبران حالياً عماد كل قسم معالجة شعاعية في كافة انحاء العالم . الخواص الفيزيائية للاشعة العالية الطاقة لمثل هذه الاجهزة تضع تحت خدمة المعالج الامكانات التالية :

١ - قابلية نفاذ الى اي عمق في الجسم .

٢ - تأثير ضئيل على الجلد .

٣ - امكانية توصيل كمية شعاعية كافية باقل عدد من الحقول العلاجية ثلاثة او اربعة في حين كانت تصل الى الاثني عشر حقلاً عند استعمال الاشعة العميقة (٢٥٠) كيلو فولت .

٤ - حزمة شعاعية حادة الحافة تساعد على تلافي تشعيع الانسجة خارج منطقة العلاج المستهدفة .



الاشعاع لعلاج الاورام الخبيثة والامراض الاخرى عشوائياً فقد كان يمر بدور من التجريب دون القياس فلم يكن آنذاك اطباء مختصون في هذا العلاج ولم تكن تأثيراته البيولوجية ولا مخاطرة وتأثيراته السلبية معروفة ، والاهم من ذلك لم يكن هناك اساس كمي للعلاج اذ لا توجد وحدة لقياس كمية الجرعة الشعاعية المعطاة . كل ذلك ادى الى حالات كثيرة من الاضرار بالانسجة والاعضاء السليمة للمريض وعودة الورم بعد زواله وعدم استفادة الكثير من الحالات المرضية من هذا العلاج كما احدث مردوداً سلبياً في الوسط الطبي فقد خبأ ذلك التفاؤل الكبير بامكانات الاشعاع على تحقيق الامل المنشود بالقضاء على السرطان وغيره من الامراض . الكثير من العاملين في الحقل الطبي استمروا باصرار ومثابرة علميتين على اكتشاف ما هو السبب في كل ذلك وكيف يمكن قياس الجرعة العلاجية وما هي الكمية الملائمة منه للقضاء على الورم وكيفية توصيلها الى منطقة الورم دون الاضرار بالانسجة السليمة وما هي التأثيرات التي يحدثها الشعاع على مستوى الخلية ، وعلى ضوء ذلك ولغاية ١٩٣٠ سار البحث العلمي بثلاثة مسارات :

١ - العمل على صنع اجهزة علاجية توفر اشعة سينية ذات طاقة عالية يمكنها النفاذ الى عمق كاف لمعالجة الاورام داخل الجسم ، اذ كانت الاجهزة حينذاك بدائية والاشعة الصادرة منها لا تخترق اكثر من الطبقات السطحية للجسم .

٢ - العمل على ايجاد وحدة لقياس الجرعة الشعاعية .

٣ - العمل على تطوير الطرق العلاجية وجعلها اكثر دقة في توصيل كمية الاشعاع المطلوبة للقضاء على الورم دون التأثير على انسجة الجسم الاخرى .

بالوقت نفسه اخذ البحث عن التأثير للبحوث التي اسلفت ذكرها وكانت تلك بداية علم الاشعاع البيولوجي (Radiation Biolog) .

قبل نهاية العقد الثالث من هذا القرن توصلت الجهود العلمية الى تحقيق انجازين مهمين في حقل المعالجة الشعاعية ، الاول ، كان التوصل الى صنع جهاز معالجة استعمل فيه عنصر الراديووم لأول مرة بعد الحرب العالمية الاولى وصنع اجهزة شعاعية تصدر اشعة سينية ذات طاقة من ١٨٠ الى ٢٥٠ كيلو فولت سميت بالاشعة العميقة ،



## ٥ - امكانية معالجة مساحات

واسعة من الجسم كما هي الحال

عند معالجة سرطان الجهاز اللمفاوي .

كل هذه الامكانيات لم تكن متوفرة مع الاشعة

العميقة والتي انحصرت دورها حالياً وبقيت تستعمل

لما يقارب 20 - 30% من حالات السرطان القريبة من

سطح الجسم او حالات العلاج تلطيفي .

حدثت تطورات اخرى في حقل المعالجة الشعاعية ساعدت على اتقان

العلاج وتحسينه كما ونوعاً ، منها ايجاد وحدة قياس جديدة ادق من

الروننتكن هي وحدة الامتصاص (Radiation Absorbed Dose)

ويرمز لها بـ (Rad) كذلك تطورت المعرفة بالظروف المساعدة على تأثر

الخلية بالاشعاع ومنها نسبة تواجد الاوكسجين في الانسجة المعرضة

للالشعاع اذ اعتبراهم مساعد على زيادة التخریب في نواة الخلية

فاستحدثت اجهزة علاجية خاصة تهییء ضغطاً مطلوباً من الاوكسجين

داخل الانسجة اثناء تعريضها للاشعاع ، وبعد دخول الحاسبة

الالكترونية حيز التطبيق العملي واليومي استفيد منها في عملية رسم

الخطة للعلاج بالاشعاع فوفرت الدقة والسرعة لهذه العملية الحسابية

المعقدة . خلال الستينات اتسع علم الاشعاع البايولوجي واخذ يرفد

المعالجة الشعاعية بكثير من المعارف المكتشفة نظرياً وبالاخص بعد ان

تحققت امكانية زرع الخلايا السرطانية مختبرياً . وهكذا نرى ان تقدماً

مضطرباً طرأ على علم هذا الفرع الطبي خلال النصف الثاني من هذا

القرن وللقارئ الحق بان يسأل ما هو الذي انجزه هذا التقدم

والتطور في معالجة السرطان والشفاء منه وهو سؤال وجيه ، اذ من

المنطق والمعقول ان تصاحب كل هذه الجهود الانسانية الكبيرة

والمضنية نتيجة افضل في علاج هذا المرض وان المنشود من تلك

القفزات والاكتشافات العلمية هو تقديم حصيلة ملموسة تبشر بالهدف

المرجو الا وهو الشفاء . والجواب عن ذلك هو نعم حصل تقدم لا

يستهان به في معدل الشفاء لكثير من الاورام باستعمال العلاج

الشعاعي وتطور وسائله ، ففي مرحلة الاشعة العميقة (1940 -

1960) كان معدل الشفاء يتراوح بين 20 - 30 بالمائة بينما ارتفع

ذلك الى 50 و 60 بالمائة ، وفي قسم من الاورام الى 90 بالمائة في

مرحلة الطاقة العالية (Super Voltage) كذلك يسر علم الاشعاع

البايولوجي والفيزياء للمعالج الكثير من الدراية بطبيعة الانسجة

وتأثرها بالاشعاع مكنه من اتخاذ الاجراءات الكفيلة بحماية الانسجة

السليمة فانخفضت وبشكل ملحوظ الاضرار التي كانت تصيبها نتيجة

علاج الاورام القريبة منها وهبطت على اثر ذلك نسبة الوفيات

والعاهات المستديمة التي كان سببها ليس السرطان انما تلك الاضرار

في الاعضاء الاخرى الى نسبة ضئيلة جداً .

وختاماً لمسيرة العلاج الشعاعي على مر الستة والثمانين عاماً

المنصرمة يتبادر للذهن السؤال عن مستقبل هذا العلاج وآفاق تطوره .

وللجواب عن ذلك لنرجع الى ما قبل اربعين عاماً ومن بعد الحرب

العالمية الثانية حيث ظهر في الافق امل جديد أخذ التفاؤل به يكبر سنة

بعد اخرى الا هو اكتشاف تأثير بعض المواد الكيماوية السمية على

الخلايا السرطانية وتحضير بعض المركبات الدوائية التي ادت الى

اذابة بعض الاورام الخبيثة وبخول الحقل الطبي معركة العلاج

الكيميائي (Chemotherapy) تبادر حينئذ للكثيرين ان دور العلاج

الشعاعي قارب على الانحسار والتلاشي فسياتي اليوم الذي يستحضر

به علاج دوائي يقضي على السرطان كما حدث مع الامراض الجرثومية

باكتشاف البنسلين والمضادات الحياتية الاخرى . ان ذلك الامل وللأسف الشديد لم يتحقق بعد بالشكل المطلوب ولغاية الوقت الحاضر بسبب الصعوبات والمعوقات الكثيرة التي اكتشفت في طريق هذا العلاج الجديد - والتي سيجد القارئ تفاصيلها في مقالة اخرى من هذا العدد - واستمر الاشعاع كأحد اعمدة العلاج السرطاني والمعمل عليها في كثير من الاورام والتي يعتمد الشفاء منها على هذا العلاج واخرى يساهم بشفائها كمساعد للعلاج الجراحي او الكيميائي .

إن آفاق تطور العلاج الشعاعي مرهونة بايجاد الحلول العملية لما يعيقه عن القضاء على الخلايا السرطانية باتلافها وتخفيض عددها الى المستوى الذي لا يدع لها فرصة النمو ثانية وقد أثبت الاشعاع البايولوجي ان الخلايا السرطانية التي تحتوي على نسبة قليلة من الاوكسجين هي الخلايا المقاومة للاشعاع وهي التي تبقى في منطقة الورم بعدد وحجم ضئيل لا يرى بالعين المجردة وهي التي تعاود النشاط والنمو مجدداً بعد انتهاء العلاج الشعاعي فأتجهت الابحاث اتجاهاً ليجاد حل لهذه المشكلة البايولوجية . الاول هو استعمال اشعاع لا يتأثر بنسبة الاوكسجين في الخلية فيكون معدل القتل الخليوي اكبر مما هو عليه مع الاشعاع الفوتوني (Electro-Magnatic) اي اشعة كاما والاشعة السينية ، فتبين ان اشعة الجسيمات النووية كالنيوترون والميزون لها مثل هذه الخاصية الا ان الصعوبة هي في الحصول على هذه الحزم الشعاعية لان انتاجها يتم في الاجهزة النووية الضخمة الحجم والباهضة التكاليف . اما الاتجاه الثاني فهو الوصول الى طريقة تزيد من حساسية الخلايا القليلة الاوكسجين للاشعة الفوتونية وقد تم ذلك بطريقتين ، الاول استعمال مركبات كيميائية (Sensitizers) تؤدي هذا الغرض والثاني تسخين الانسجة عند تعريضها للاشعاع (Hyperthermia) ولا زال البحث مستمراً للتغلب على الصعوبات التي تواجه التطبيق العملي والسليم لهذه الاساليب العلاجية .

وخلاصة القول ان الامل في القضاء على مختلف الاورام الخبيثة ليس بالمستحيل فيما لو تضافرت كافة الجهود العلمية والطبية وارصدت الميزانيات المالية المطلوبة لاجراء مختلف البحوث لتحقيق سعادة الانسان .

## المصادر :

1. The Ancient Egyptians A Rosalie David

2. Seminars in OncoLOGY

Vol. VI No. 4 Dec. 1979.

٣ - عيون الانبياء في طبقات الاطباء ابن ابي اصيبعة .

٤ - حيلة البرء - جالينوس - مخطوط ترجمة حنين بن اسحق .

٥ - القانون - الشيخ بن سينا - مخطوط الكتاب الثالث والرابع .

٦ - الفنى والمنى الحسن بن نوح القمري - مخطوط .

7. Principles of Radiation Therapy .

Thomas J. Deeley.

٨ - تاريخ علوم الطبيعة

د . محمد عبداللطيف مطلب

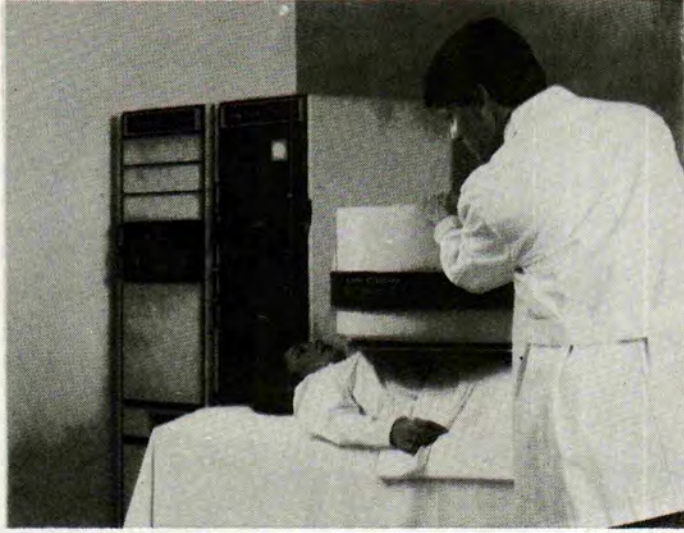
١ - جهاز الكوبلت - ٦٠

٢ - جهاز المعجل الخطي .



# الطب الذري.. الأسلوب الحديث لتشخيص وعلاج الأمراض

د. عادل موسى النحاس



عادةً يميل إلى العودة إلى الاستقرار عن طريق فرز جزيئة مشحونة مع تحول في الطاقة الكامنة فيه والتي تستعمل لدفع هذه الجزيئة. إن هذه العملية سوف تستمر لحين فقدان كل الطاقة الموجودة وتحول العنصر إلى الثبات .. أما المحصلة فهي انطلاق جزيئات مشحونة (الكترونات) أو اشعاعات كهرومغناطيسية (كاما) وهما حجرا الأساس في تشخيص وعلاج الأمراض. وتدعى هذه العملية بالانحلال أو التآكل Decay وأما عمل المفاعل الذري أو السايكلوترون فهو ببساطة قذف جزيئة (نيوترون أو بروتون) داخل نواة عنصر غير مشع لخلق حالة عدم الاستقرار المطلوبة ويصبح العنصر بذلك مشعاً. ولأن لكل سلاح حدين، فإن اختيار العناصر المشعة للاستعمال الطبي يجب أن يُراعى فيه كون العنصر غير مؤذ للجسم كيميائياً واشعاعياً وأن يتم التخلص منه بواسطة الكلى أو الأمعاء بصورة سريعة وأن يكون العمر النصفى Half life (وهي الفترة التي يتم خلالها انحلال نصف عدد الذرات الموجودة في العنصر المشع) قصيراً قدر الامكان.

## ٣ - بداية وكيفية استعمال النواة في الطب :-

لقد كانت معضلة تشخيص الأمراض الداخلية بدون تدخل جراحي أو أحداث ضرر للمريض الهدف الاسمي للطب منذ القدم وحتى نهاية القرن التاسع عشر، حيث ظهرت الاشعة السينية (Xray) وقدمت للطب ابعاداً لم يكن يحلم بها احد، ومع هذا ظلت بعض اجزاء الجسم بعيدة المنال عن الملاحظة لكونها اعضاء رخوة لا تخضع لمبدأ تباين الكثافة والذي هو الأساس في تحديد وضوح الصورة الشعاعية كالقلب والرئتين والكبد والدماغ والغدد الصماء والطحال والكليتين .. الخ. وهكذا بدأ بعض العلماء بالتفكير بإمكانية زرق مواد مشعة ومراقبة حركتها داخل الجسم بواسطة عداد جايجر. وكان اليود - ١٣١ - من المواد الاولى التي استعملت لرصد الغدة الدرقية لقربها من الجلد



## ١ - نبذة تاريخية : تطبيقات استخدامه في علاج الامراض السرطانية في العراق.

ربما لم يخطر ببال السيدة كيوري، على الإطلاق، وهي تجري تجاربها في يوم من الايام قبل ثمانين عاماً انها سوف تفتح باباً جديداً. ظل مغلقاً على البشرية منذ الازل. فقد كانت تقوم ببعض التجارب على مادة الراديوم ووجدت انها اذا غطت الاناء الذي يحتوي هذه المادة بلوح حساس فانها تحصل على ثلاثة انواع متباينة الاتجاه من التأثيرات. وحدست العالمة انذاك انها امام مادة لها تأثير يتجاوز جزيئاتها ويؤثر في المحيط الخارجي. وعلى عجل، اعطت السيدة كيوري لهذه التأثيرات تسمية اولية فاسمتها من اليمين إلى اليسار الفا وبيتا وكاما وما زال العلم الحديث يستعمل نفس الاسماء لوصف هذه الاشعاعات التي تصدرها المواد المشعة الطبيعية، والصناعية فيما بعد. وخلصت تلك السيدة الجليلة بجعل اسمها وحدة لقياس الاشعاع واصبح الكيوري يعني: كمية العنصر المشع التي يحصل فيها  $3.7 \times 10^{10}$  عملية انحلال في الثانية.

ومنذ ذلك الزمن اصبحت المواد المشعة وتأثيراتها على البيئة والجسم البشري الشغل الشاغل للعلماء وتم اكتشاف المزيد من العناصر المشعة الطبيعية، بينما تم تصنيع الجزء الاعظم في المفاعلات والمجلات النووية والسايكلوترون، وظهرت نظائر مشعة بعناصر غير مشعة كالهيدروجين المشع والذهب المشع .. الخ.

## ٢ - فما هو الفرق بين العنصر المشع Radioactive والعنصر الثابت Stable ؟

إن العنصر المشع عنصر غير مستقر، فهو يحتوي على مزيج غير متجانس من البروتونات والنيوترونات نسبة إلى الالكترونات وهو

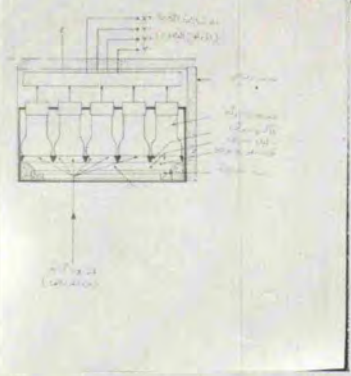
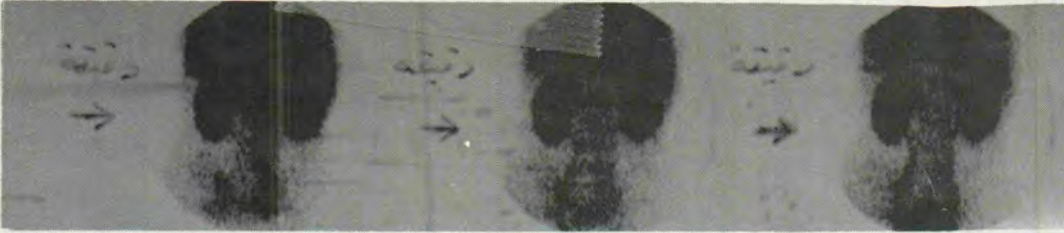


المليغرام !

ويظهر الكمبيوتر أصبحت استعمالات الطب الذري اوسع من ان يحاط بها ، وصار بإمكان من يستعمله ان يحصل على ما يشاء : وظهرت الى الوجود الفحوصات الديناميكية التي تمكننا من رؤية حركة الدم او اللف في ارجيتهما وعمل الكلتيين او الحرارة وافرازاتهما وكل ذلك خلال تتابع صورة جميل (صورة ٤) . ويوفر لنا الكمبيوتر فرصة اعادة الفحص متى ما شئنا وكان المريض معنا ، وفرصة اعادة الفحص بأي تتابع زمني يرغبه الطبيب ، مثلا صورة كل ١٠/١ ثانية او

ولكونها تستخلص اليود من الدم بنسبة تصل الى خمسين مرة اكثر من بقية انسجة الجسم . وفي عام ١٩٤٩ تم صنع اول سكاثر Scanner يقوم بتحويل الاشعاعات المنبعثة من المريض الى نقاط سوداء تطبع على ورقة عادية او على رقوق شعاعية .

وفي عام ١٩٥٧ صنع العالم الامريكي انكر اول كاميرا تصوير



٤

٣

كل دقيقة .. الخ . ويرسم لنا منحنيات بيانية توضح عمل العضو المطلوب فحصه خلال التتابع الزمني (صورة ٥) .

وبمرور الوقت سيتحول الطب الذري من دراسة تشريح الاعضاء الداخلية الى دراسة نظامها الفيزيولوجي . ويمكن القول ان تلك هي الطريقة الوحيدة المتوفرة حاليا في العالم لقياس فيزيولوجية الاعضاء ورؤيتها في نفس الوقت .

وقد حصل تطور جديد في بداية الثمانينات وهي الكاميرا النواة التي تقوم بالتصوير خلال دورانها حول الجسم دورة كاملة ، يقوم الكمبيوتر بعدها باعطاء صور لمقاطع عرضية في الجسم (صورة ٦) وسوف يبدأ العمل في معهدنا على هذا النوع من الكاميرا خلال الصيف القادم .

## ٥ - كيف يعمل قسم الطب الذري :-

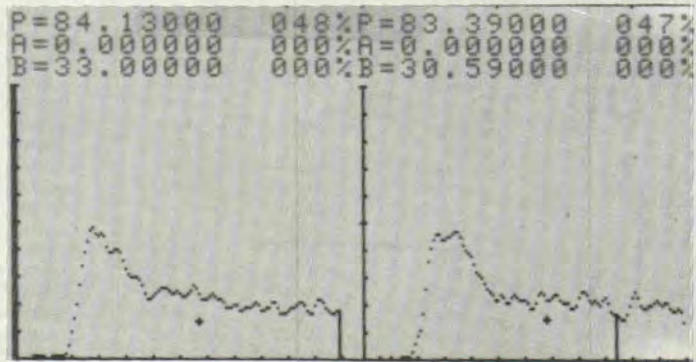
ان العنصر المشع الذي يدخل في اغلب فحوصاتنا هو التكنيزيوم ٩٩م (Tc 99 - m) والذي ينتج عن انحلال عنصر الموليبدنوم المشع (Mo 99) . ان هذا كله يحدث داخل مولدة تجارية لايزيد حجمها على حجم حقيبة اليد وبامكانها ان تزودنا صباح كل يوم بكمية من التكنيزيوم تكفي لفحص خمسين مريضاً تقريباً . وعمر هذه المولدة اسبوع حيث تستهلك وتستعمل مولدة جديدة بدلها .

ان خصائص التكنيزيوم الفيزيائية والكيميائية تبدو لمن يعمل في حقننا اشبه بالسحر ، فهو ذو طاقة ملائمة لكل انواع الكاميرات ، غير سام او مؤذي للمريض ، عمره النصفى قصير (٦ ساعات) والاهم من ذلك كله انه يمكن اضافته الى مواد كيميائية مختلفة ليكون معها مركبات لا تنفصل وبذلك يمكن قيادته الى الاعضاء المرغوبة حسب نوع المادة الكيميائية المضافة له .

وبهذه الطريقة يمكننا «رؤية» العظام اذا اضفنا له مادة تحتوي على الفوسفات او رؤية الكلتيين اذا كانت المادة يجري استخلاصها عن طريق الجهاز البولي كمادة DMSA وهكذا .

واضافة الى التكنيزيوم ، هناك عناصر مشعة اخرى نتعامل بها مثل اليود (١٣١) ، اليود (١٢٥) ، الكاليوم (٦٧) ، الكروم (٥١) والسلينيوم (٧٥) .

ان الجزء المريض من العضو المراد فحصه لا يتعامل مع المادة المشعة كما تتعامل بقية اجزاء العضو الصحيحة فهو اما ان لا يستخلصه العنصر يتاتا من الدم مما يخلق منطقة (باردة) او ان



٥

الاعضاء الداخلية وهي تتوهج بألوان الاشعاع الذري واسماها كاما كاميرا Gamma Camera . ان هذه الكاميرا هي الجهاز الاساسي لجميع فحوصات الطب الذري ويوجد منها في معهدنا اربع كاميرات (صورة ١ ، ٢) يمر من تحتها سنويا اكثر من خمسة عشر الف مريض .

## ٤ - ماهي الكاميرا :-

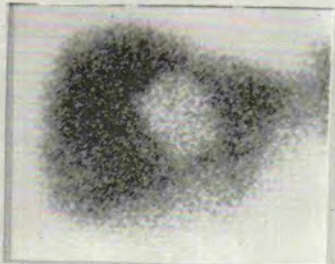
تحتوي الكاميرا اساساً على قرص بلوري مومضي Scintillation Crystal واجبه استلام دفق الموجات الكهرومغناطيسية (اشعة غاما) المنبعثة من المريض وتحويلها الى ومضات ضوئية مرئية (صورة رقم ٣) وبقية الجهاز عبارة عن مضاعفات ضوئية Photomultipliers لتضخيم عدد الومضات .

لقد اصبح للعدادات الومضية Scintillation Counters استعمالات هائلة في الطب الذري واصبح بالإمكان قياس تركيز اية مادة كيميائية او بايوكيميائية او دوائية في جسم الانسان (كالهرمونات والاحماض الامينية ومختلف انواع العقاقير) مهما تضاعلت اوزانها بواسطة علم جديد هو القياس الاشعاعي Radioimmuno assay ويمكننا بهذه الطريقة ، في معهدنا ، قياس اوزان هرمونات تصل الى البيكوغرام وهو جزء من المليون من





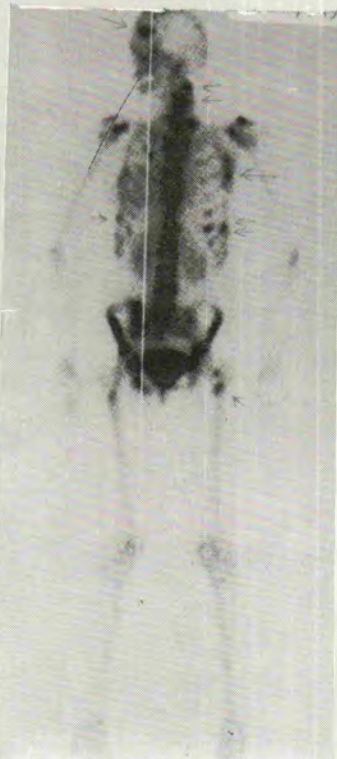
٩



١٠



١٢



٨

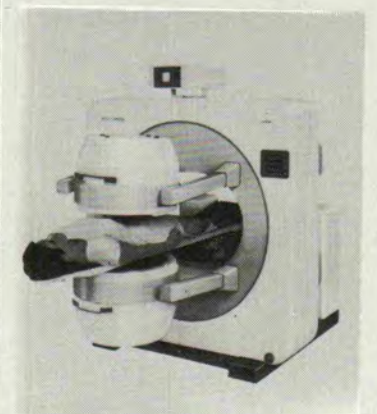
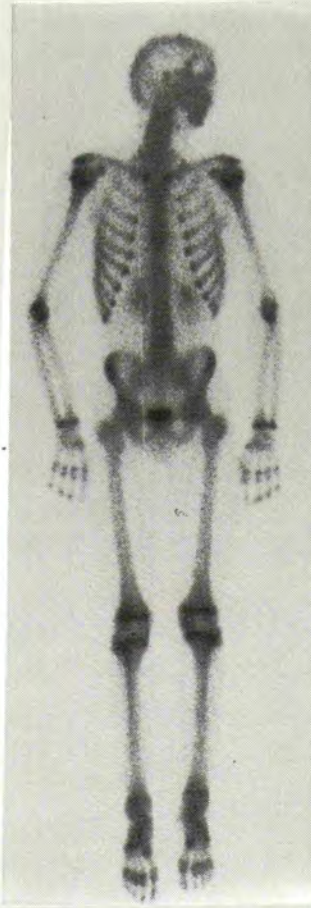


١١

الامراض اوسع من ان يلم به في مقالة كهذه والتي ارجو ان تكون قد اوضحت للقارئ المبادئ الاولى لهذا الفرع المهم .

#### المصادر

- 1- Clinical Scintillation Imaging. BY L. Freeman and ph. Johnson (1975).
- 2- Physics in Nuclear Medicine. BY R. Taylor. (1981).
- 3- Textbook of Nuclear Medicine Technology. BY P. Early, M. Abdel Razzak is and Sodee. (1979).
- 4- TeXtbook of Nuclear Medicine: Clinical Applications. BY A. F. G. Rocha is J. Harbert. (1979).
- 5- Hand book of Clinical Nuclear Medicine. BY Ph. Matin. (1977).
- 6- Nuclear Medicine: An Introductory Text. BY P. J. Ell and E. Williams. (1981).



يستخلصه بنسبة اعلى من بقية اجزاء العضو مما يخلق منطقة (حارة) وبالمقارنة يمكن تشخيص ومعرفة الجزء المصاب . ان ظهور منطقة حارة او باردة يعتمد بالاساس على نوع العضو وكيفية استخلاصه وتعامله مع العنصر المشع .

ما هي انواع الفحوصات التي نقوم بها :-

- ١ - تحديد حجم وشكل وموضع العضو المراد فحصه .
  - ٢ - تحديد درجة نشاط وعمل العضو كما في فحوصات الكلى والمرارة والقلب والكبد ويمكن اظهار المعلومات على شكل منحنيات (صورة ٥)
  - ٣ - تشخيص مكان وعدد وحجم البؤر المرضية في الاعضاء المختلفة مثل الاورام البسيطة والخبيثة (اولية او منتشرة) ، التهابات الحادة او المزمنة ، الاكياس المائية او القيحية ، الخراجات ... الخ . ويبدو ذلك واضحاً بمقارنة تخطيط العظام الطبيعي (صورة ٧) مع تخطيط عظام يظهر الانتشار السرطاني فيها (صورة ٨) او مشاهدة خراج في الدماغ (صورة ٩) او في الكبد (صورة ١٠) او كيس في الغدة الدرقية (صورة ١١) .
  - ٤ - حركة الدم في الاوعية الدموية لتشخيص الخثر الدموية او الاحتشاء في القلب او الدماغ كما في فحص الدماغ الديناميكي (صورة ١٢) .
  - ٥ - قياس تركيز الهرمونات والاحماض الامينية في الدم بواسطة القياس الاشعاعي المناعي (R.I.A)
  - ٦ - فحوصات الدم . مثل قياس حجم ووزن كريات الدم الحمراء الكلي في الجسم RBC Mass وحجم البلازما Plasma Volume او درجة تكسر كريات الدم الحمراء وفترتها الزمنية RBC Survival .
  - ٧ - فحص الغاليوم . وهو عنصر مشع تعقد عليه امال كبيرة ويجري استخدامه بازياد لغرض التشخيص المبكر لبعض انواع السرطانات . وقد نبحت موضوعه بالتفصيل في مقالة قادمة .
  - ٨ - العلاج بالعناصر المشعة : حيث يتم علاج مرض سرطان الغدة الدرقية بجرعة من اليود المشع تساوي حوالي الف مرة الجرعة التشخيصية العادية حيث يتركز اليود في الخلايا السرطانية (الشدة حاجتها له) ومن ثم يدمرها .
- وعلى نفس الاساس يتم ايضاً معالجة مرض ازدياد كريات الدم الحمراء الاولى P.R.V بواسطة عنصر مشع هو الفسفور (٣٢) .
- إن تطبيقات الطب الذري ومجالات استخدامه في تشخيص وعلاج



# اطباء، من العراق يحققون نجاحات باهرة في القضاء على حالات كثيرة من امراض السرطان

الدكتور خالد القصاب : رئيس جمعية مكافحة السرطان العراقية

الامراض والانتباه لاعراضها في ادوارها الاولى . ويتساءل المواطن هنا كيف لا يرتعب والمشكلة بهذا الحجم ولا يعرف سببا لها ؟ ولا يوجد اكتشاف قاطع لمعالجتها ؟ والجواب هنا ان انتظارنا لاكتشاف مذهب يجد السبب لهذه الامراض ومعالجته ، يطل علينا بصورة مفاجئة في يوم من الايام ، سيكون انتظارا من دون جدوى ، لان السرطان هو مجموعة كبيرة من الامراض تختلف حتما في مسبباتها ، فمنها من له علاقة بالتخريشات الكيماوية كما يحدث في سرطان القصبات والحنجرة واللسان عند المدخنين لسنين طويلة . ومنها من له علاقة ليتوازن الهرمونات ، كسرطان الثدي ، والغدة الدرقية ، والمبيض ، ومنها ما قد يكون مسببا باحياء مجهرية شأنها في ذلك شأن الامراض الالتهابية ، كسرطان العقد اللمفية وسرطان الدم . والمعروف ايضا ان اكثر من ٤٧٪ من الاصابات بالسرطان له علاقة بعادات المريض أو بتلوث البيئة . ففي العراق يتصدر سرطان المثانة المستبب بطفيلي البلهاريزيا جميع السرطانات الاخرى ويكون ١٥٪ من السرطان في الرجال . ويعني هذا اننا نتمكن من القضاء على هذا الوباء عند الالاف من المرضى العراقيين سنويا اذا ما كافحنا



السرطان ليس بالشئ المرعب

الوقاية :

عدم التدخين ، الكشف المبكر

يجابه الجراح المهتم بمعالجة السرطان معضلة كبيرة كل يوم . ولا أقصد هنا معضلة معالجة المرضى وانما معالجة الحالة النفسية للمريض المصاب التي تقرب من الرعب والهلع وكل ما يترتب على ذلك من تهرب من الواقع وتأخر في التشخيص ورفض للطرق الناجعة للعلاج . وقد يشير المرضى في كثير من الاحيان الى مرضى السرطان بطريقة مبهمة تتحاشى اسمة المخيف [ دكتور هل هناك علاقة لاصابتي بذلك المرض ؟ ] .

ومن الممكن القول هنا ان الموقف ذاته قد تبناه الكثير من الاطباء غير المؤمنين بجدوى معالجة السرطان فيدفع المريض عنه والمرضى في ادواره الاولى الى غيره من الاطباء ليتولى شأن ما يعتقد بانه مرض مخيف لافرق . بين علاجه وتركه على ما هو .

ولنبداً اولاً بالقول بان هذا الرعب هو ليس بالغريب في تأريخ تطور الطب . فقد كان الرعب اشد عندما واجه الانسان ضراوة مرض السل الرئوي في بداية هذا القرن وعندما عانى من مآسي الامراض الزهرية المتفشية في اواخر القرن التاسع عشر أو عندما أصيب بفواجع الامراض الالتهابية والمعدية قبل اكتشاف العقاقير الحديثة في الاربعينات وبعضنا يذكر الخوف عند سماع كلمة ذات السحايا الدماغية وحمى التيفوئيد والكوليرا والطاعون وغيرها . لقد تشنت هذه المخاوف وأصبحت جميع هذه الامراض تعالج بسهولة وحتى بدون الدخول الى المستشفى في بعض الاحيان . وطال معدل عمر الانسان كنتيجة لذلك وحقت بعض الدول المتقدمة معدلا بعمر يتجاوز السبعين سنة لمواطنيها .

وكنتيجة لكل ما تقدم ظهر للانسان مشكلة مرعبة اخرى هي السرطان ، يدعم هذا الرعب شعورا قويا بان اسباب نمو هذه الامراض غير معروف والعلاج لايجدي وكل ما يعمل ويقال لهذه الامراض هو ليس الا تخبط عشوائي في ظلام دامس . فهل هذا صحيح ؟

ان السرطان هو بحق مشكلة العصر الحديث فهل من الممكن للطبيب الممارس العام تجاهل هذه المشكلة أو دفعها من امامه باية طريقة ممكنة ؟ ان المعروف ان امراض السرطان بمجموعها تصيب ربع سكان العالم وتشكل ٢٠٪ من الوفيات وتأتي بالمرحلة الثانية كسبب للوفاة بعد امراض القلب والشرابيين .

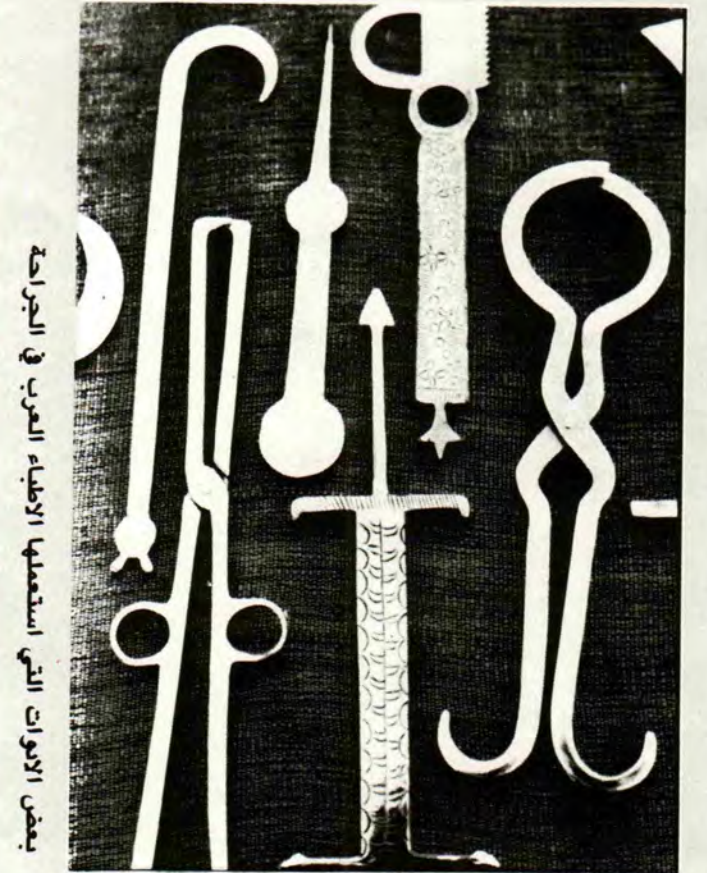
كما يشغل مرضى السرطان ثلث أسرة الردهات الجراحية في المستشفيات العامة . ويقدر ان هناك ٣٠٠٠ - ٣٥٠٠ اصابة بهذه الامراض لكل مليون شخص من السكان .

اذن المشكلة كبيرة حقا تتطلب من المخطط الصحي سياسة متكاملة لمعالجة هذه الامراض ومن الطبيب الممارس العام معلومات كافية للتشخيص المبكر وسبل العلاج . ومن الاختصاصيين في المعالجة قدرة عالمية عالية وبحوث دائمة ومن المواطن معرفة عن الوقاية من هذه



البهارزيا أو عالجنها بصورة جيدة أو تحرينا التغيرات الجبرية في أنوارها الأولى عند المرضى المبطلين بهذا الداء .

وهناك مثال واضح آخر هو علاقة التدخين بسرطان القصبات والحنجرة وجوف الفم وتكون هذه السرطانات بمجموعها أكثر من ٢٥٪ من مجموع السرطانات في العراق . ويتصدر سرطان القصبات الهوائية سرطان الجسم الأخرى وهو يحتل المرحلة الثانية بعد سرطان المثانة . وهو بلا شك ذو سبب معروف لا يحتاج إلى اكتشاف مذهب . فقد وجد الباحثون أن ٣٧٪ من شباب الجامعة المدخنين بكثرة تحتوي قصباتهم على حجيرات غير طبيعية من الممكن أن تتحول إلى حجيرات سرطانية مع الزمن . أن التغير الجبري يبدأ بعشرات السنين قبل ظهور العلامات السريرية للسرطان . كذلك هناك علائم واضحة في بطانة جوف الفم عند المدخنين تنذر بأحتمال نشوء السرطان فيها ومن الممكن استئصال النسيج المخاطي المصاب كإجراء وقائي قبل بداية السرطان . وفي مجال سرطان الحنجرة تظهر علائم الإنذار بسنين طويلة قبل بداية السرطان «وتصيح» فصوص المدخن الممن يتدهور بالتدريج ويخفت . ثم تظهر على سطح الاوتار الصوتية نتوءات سليمة



تغير تدريجيا إلى بقع سرطانية فهل يمكن لمريض بهذا الداء أن يقول بأن السبب غير معروف فتسوقه أحلامه لتتبع الأخبار العالمية لاكتشاف مذهب بين عشية وضحاها ؟ لا يكفي أن تذاب المواد المكونة للسكارة وفيها القطران وتوضع على جلد الحيوان التجريبي بشكل متكرر فيكون عنده سرطان الجلد بكل وضوح ؟ ..

ونرجع هنا إلى أسباب الرعب من هذه الأمراض مرة أخرى وللرعب هذا ركيزة ثانية هي الاعتقاد بعدم جدوى المعالجة حتى يكتشف علاج واحد في يوم ما . والجواب هو باعتبار أن الأمراض السرطانية متعددة الأنواع

والأسباب ، فعلاجها متعدد أيضا ، وكذلك باعتبار أن هذه الأمراض هي مزمعة ويستغرق حدوثها مدة طويلة فإن الوقاية منها والعلاج يتكون من مراحل مختلفة ومتنوعة . لقد شهد عصرنا الحديث تطورا هائلا في تقدم علاج هذه الأمراض وانعكس ذلك على نتائج هذه

المعالجات فلنأخذ الولايات المتحدة كمثال للدول المتقدمة لنجد هناك تطور النتائج من شفاء مريض واحد من ثلاثة في الستينات إلى اثنين من خمسة في الوقت الحاضر ومعنى ذلك أن هناك الآن ٤٠/١٠٠ مصاب بالسرطان تمتع بالحياة ولم يكن له أن يتمتع بها في الستينات فمن مجموع خمسة ملايين مصاب بالسرطان ثلاثة ملايين قد تشافوا منه بصورة كاملة لمدة خمس سنوات ولهم نفس التوقع للوفاة كالمواطنين الأصحاء .

والنتائج أحسن من ذلك في سرطانات معينة أخرى فقد حقق علاج سرطان الدم اللمفي في الأطفال ٤٪ من النجاح في الستينات و ٥٦٪ في الوقت الحاضر ، وفي الوقت الذي كان توقع الشفاء لخمس سنوات هو ١٪ في ١٩٥٩ وأصبح الآن ٥٠٪ في الوقت الحاضر .

وأحسن من ذلك بكثير النتائج الباهرة في معالجة سرطان الجلد الذي يحقق به العلاج الجراحي نسبة من الشفاء هي ١٠٠٪ أي شفاء كامل وفي سرطان الثدي نسبة تفوق ٩٠٪ في أنواره الأولى .

أن معالجة الأمراض السرطانية تعتمد على ثلاثة ركائز أساسية هي الجراحة والمعالجة بالأشعة العميقة «ابتداء بالعقاقير المضادة . لقد شهدت السنين الأخيرة تطورا كبيرا في أساليب المعالجة بالأشعة العميقة وأضافات متعددة في العقاقير الكيميائية التي تقتل الحجيرات السرطانية . أما الجراحة فيرجع تاريخها إلى أمد بعيد . فقد وجدت آثار للسرطان في جثث الفراعنة المحنطة وفي هيكل إنسان نند رشال ولذا كان الإنسان القديم يحاول أن يقضي على الأورام الخبيثة باستعمال مراهم الزرنخ .

حاول أبو قراط باستعمال الكي لها واستئصال (سلس) (CELSVS) (٣٠ ق م - ٣٨ ميلادي) أول ثدي لامرأة مصابة بالسرطان واستعمل الطبيب العربي ابن زهر ١٠٧٠ - ١١٦٢ طرق خاصة لتوسيع المريء المصاب بالسرطان وظهرت أول مستشفى خاصة بالسرطان في مدينة ريمز بألمانيا سنة ١٧٤٠ كما افتتحت ردهات خاصة للسرطان في لندن سنة ١٧٩٢ وقد كان للجراحة في القرن العشرين أن تتطور تطورا كبيرا كان من أسبابه تطور التخدير وأساليب نقل الدم واكتشاف الأدوية المضادة للجراثيم وكان لجراحة السرطان أن تظهر كاحدى الاختصاصات الجراحية فتتغير المفاهيم في معالجة الأورام بصورة سريعة لتحقيق نتائج باهرة .

أن الأورام السرطانية هي نتيجة لتغيرات في حجيرات الأنسجة تجعلها تنمو بسرعة خارجة عن طوق النظام المعقد في الجسم الذي يسيطر على معدل نمو الحجيرات في الأنسجة المختلفة . وتآكل هذه

الحجيرات (المتوحشة) في الأنسجة الطبيعية الموجودة محليا كما لها القدرة على الانفعال بواسطة الدم أو اللمف لتأسس لها مستعمرات أخرى في مناطق بعيدة عن الورم الأصلي . لذا كان لجراح السرطان أن يصمم عمليات ناجحة لاستئصال موضع الورم وأن يخطط أيضا لأن



شعورنا عندما تقدم هذه المريضة في مؤتمر طبي وهي أم لثلاثة أطفال وعمرها (٢٥) سنة وخائفة من أي أثر للسرطان ؟

وقصة أخرى : أصيبت فتاة عراقية عمرها اثنان وعشرون عاما بسرطان الثدي . كانت العملية الاولى استئصال الثدي والعقد اللمفية ورجع الورم في جدار الصدر وأجرى لها عمليتين لاستئصال هذه الاورام الراجعة مع جراحة تجميلية . ثم قام الجراح باستئصال الغدد الكظرية فوق كليوية .. كل هذه العمليات خلال السنتين الاولى من تاريخ المرض . فما هو شعورنا الآن عندما نعلم ان هذه الفتاة العراقية قد مضى . على شفائها من السرطان عشرين سنة بعد تاريخ اجراء هذه العمليات وقد تمكنت خلال هذه المرة من النجاح في الدراسات العليا في انكلترا وان تخدم باستمرار في جامعة بغداد ؟؟

وبعد هذا لازال على الجراح ان يتحسس بحدود المفاهيم المنطقية في معالجة السرطان فلزال هناك الكثير من الحالات التي لا يمكن معالجتها جراحيا ويجب تركها الى الطرق المتوفرة الأخرى للعلاج .

كما على الجراح ان يتوخى هدفين مهمين الاول هو علمي يتطلب منه ان يكون متأكدا ان عملياته سليمة ويتوقع منها نسبة عالية من الشفاء جديدة بان يتعرض المريض معها الى محاذير العملية ومخاطرها والهدف الثاني هو انساني واجتماعي وهو ان تؤدي العملية بالمريض الى حياة افضل خالية من الالم يحياها بشكل مقبول من عائلته ومحيطه . وقد قال الطبيب العربي الكبير ابن سينا «لا يجوز لأسلوب معالجة المريض ان يكون اسوأ من المرض نفسه» .

واخيرا ان علاج الامراض السرطانية هو عمل يقوم به فريق متكامل يشمل الجراح وطبيب الأشعة العيقة وطبيب المعالجة بالعقاقير الحديثة يعالجون هذه الامراض بصورة مشتركة في كل مراحل المرض .

ان التقدم العلمي في مجال السرطان يحقق نجاحا مستمرا كل يوم كنتيجة لاعداد لا تحصى من البحوث حيث اصبحت السيطرة على الامراض السرطانية لا تختلف كثيرا عن السيطرة على امراض القلب والرئة وغيرها . لقد توصل العلم الآن للسيطرة على ما يقرب من ٧٥٪ من هذه الامراض بشكل يكون به توقع المريض للحياة يقرب كثيرا من توقع المواطن غير المصاب وبالعمر نفسه . ان نتائج معالجة سرطان الجلد وعنق الرحم والثدي والغدة الدرقية وغيرها في انوارها الاولى هي حتما افضل من نتائج علاج خذلان القلب وامراض الرئة المستعصية وداء السكر وغيرها .

لقد حان الوقت لأن ينظر المريض المصاب بالسرطان بتفاؤل في عصر بلغت به الجراحة الذروة وتمكن الانسان من تبديل أحشائه المصابة بأعضاء جديدة كما في زرع الكلية والقلب والشرابين والرئة . وتمكن من صنع اجهزة فيزيائية ضخمة للتشخيص والعلاج تستخدم الذرة واشعة الليزر وغيرها واكتشف مركبات عديدة لمكافحة الحجيرات المتكاثرة لازال استعمالها ينعم علينا بفوائد جديدة كل يوم . ان للانسان املا كبيرا في ان يضع مشكلة السرطان على الرف كما وضع غيرها من المشكلات الصحية قبلها يعون الله .

تشمل هذه الجراحة استئصال مناطق الانتشار في العقد اللمفية او في مناطق الجسم الأخرى .

وفي بداية القرن صُممت الكثير من العمليات لرفع السرطان بصورة كاملة مع انتشاراته للعقد اللمفية المحلية كعملية رفع الثدي والعقد اللمفية في الأبط او استئصال المعدة مع العقد اللمفية لها او استئصال سرطان اللسان والعقد اللمفية في الرقبة . وتوقف الجراح في النصف الاول من هذا القرن عن اجراء العملية عندما اعتبر الورم غير قابل للاستئصال ووضع مؤشرات لذلك كانت انتشار السرطان الى أعضاء متعددة او وجود انتشار الى مناطق بعيدة من الجسم . مما وأصبح من المتعارف عليه التوقف عن اجراء العملية الجراحية للسرطان عند رجوعه محليا بعد العملية الاولى وفضل معالجة هذه الاورام الراجعة بالاشعة العيقة .

اما في النصف الثاني من هذا القرن فقد رفضت جراحة السرطان الحديثة هذه الضوابط واعتمدت اسساً جديدة تتوخى اشغال السرطان في كل ادوارة والتخلص منه بالعملية الجراحية مازال هناك مجال لأن يحتوي الجراح بمشرطه حدود الاورام على ان يمر هذا المشرط بانسجة غير مصابة . وبهذا ظهرت حديثا عمليات كبيرة جديدة تحتاج قسما منها الى تكاتف فريق من الجراحين من اختصاصات مختلفة . ففي حالة استئصال اورام جوف الفم تشمل العملية على رفع منطقة الورم ونصف الفك والعقد اللمفية في الرقبة وربما الحنجرة او قسم من البلعوم او الفك الاعلى ، وقد يشترك في هذه العمليات الطويلة جراح الرقبة وجراح الاسنان وجراح تجميل يكون واجبه تغطية محلات الاستئصال بالانسجة الطبيعية المنقولة من جدار الصدر مثلا .

وكذلك هناك امثلة أخرى للعمليات الكبيرة التي لم تكن معروفة سابقا كاستئصال المستقيم والرحم والمثانة مرة واحدة في حالة الاورام المنتشرة في احد هذه الاعضاء . او في العملية المعقدة لرفع سرطان البنكرياس التي قد تستغرق في بعض الاحيان اثنتي عشرة ساعة بصورة متواصلة يقوم بها فريق من الجراحين بالتناوب .

ولم تكف الجراحة بهذا التقدم بل امتدت يد الجراح لتستأصل الاستشارات البعيدة عن الورم كاستئصال الفص الايمن او الايسر من الكبد او قسم من الرئة او الدماغ اذا كانت هذه الاستشارات وحيدة وغير متعددة .

ولكي نرى ان كانت هذا الشجاعة الجراحية لها ما يبررها لخدمة المريض نذكر العمليات التي اجريت في العراق :

اصيبت طفلة عمرها احدى عشرة سنة بسرطان الغدة الدرقية المنتشر الى عقد في الرقبة وقام الجراح باستئصال الغدة الدرقية العقد اللمفية وهي من العمليات الكبرى . ثم رجعت الطفلة بعد مدة قصيرة بانتشار في عضلات الكتف وقام الجراح مرة أخرى باستئصال هذا الورم ايضا . ثم رجعت الطفلة بعدة مدة وجيزة ايضا بعلامات انتشار في الدماغ ادخل الأطباء في نقاش عنيف فيما اذا لم يحن الوقت للكف عن اجراء عمليات أخرى لهذه الطفلة المسكينة . ورجحت كف جراح الجملة العصبية وأجرى عملية استئصال الورم من المخ .. وبعد هذا كله ما هو



# العلاج الكيميائي للسرطان

الدكتور امجد النعيمي

## ● التدخين والكحول من المسببات الاساسية لمرض السرطان

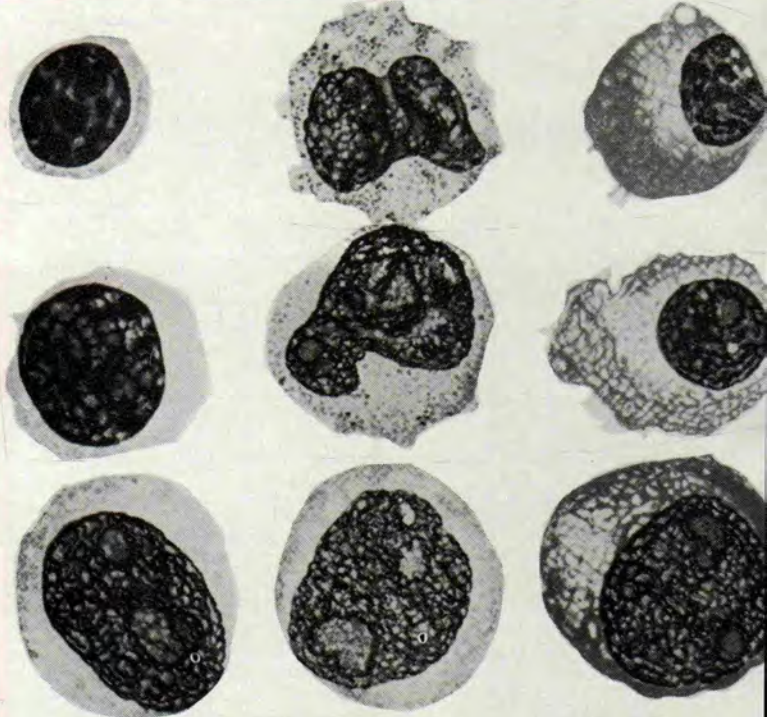
## ● العقاقير الكيميائية فعالة في علاج بعض حالات المرض اذا تقيد المريض بها .

تجرى فيها عملية تكاثر الخلايا ، لابد من ان تأخذ خلية سرطانية واحدة في الاقل طريقها الى مجرى الدم او السائل اللمفاوي الغزير المحيط بمنطقة التكاثر وبذلك ستحمل هذه الخلية السرطانية التي تنور عن طريق الدم او السائل اللمفاوي نفس صفات الخلية الام السرطانية وتبدأ بالانقسام والتكاثر بنفس الطريقة وربما بنفس الفترة الزمنية التي تتكاثر بها الخلية السرطانية الام وغالباً ما تستقر هذه الخلايا في الاعضاء الاكثر فعالية كالكلب والبروتين والعظام والدماغ والغدد اللمفاوية وبذلك تصبح هذه الاعضاء عرضة للاصابة بالسرطان ولكن ظهور اصابة هذه الاعضاء ليس بالضرورة ان تتزامن مع ظهور الورم الام حيث هناك عوامل عديدة تساعد وتخفف من ظهور هذه النتائج كالمناعة والجهاز العصبي للشخص المصاب وعوامل عديدة اخرى تزيد وتقلل من سرعة تكاثر الخلايا كالتغذية والتدخين والكحول والقلق النفسي الحاد التي بدورها عوامل مساعدة ومؤثرة في دورة تكاثر هذه الخلايا .

مما استعرضناه تبين ان معظم السرطانات ان لم نقل اجمعها ، حين يتم تشخيصها ، يكون هناك شتاتل للمرض اما ان تكون ظاهرة وقت التشخيص او قد تظهر تباعاً ، ومهما بذلنا من جهود للقضاء والسيطرة على المرض من تداخل جراحي جذري او المعالجة بواسطة الاشعاع سنكون قد عالجت الورم الاصلي موضعياً وليس انتشار الورم في المناطق المختلفة من الجسم ، ولهذا السبب لجأ العلماء الى ايجاد وسيلة ما للحد من الخلايا المتناثرة في مناطق مختلفة من الجسم اما بالقضاء عليها وهي لا تزال في دور الانقسام والتكاثر ولم تظهر بعد على شكل اورام في تلك الاعضاء وهي في هذه المرحلة تكون اكثر استجابة للعلاج ، او لا يقاوم نمو وانقسام هذه الخلايا المتناثرة والتقليل من انتشار الورم ولهذا السبب ظهر العلاج الكيميائي وكان لظهور هذا النوع من العلاج الاثر الكبير في التطور الذي حصل في علاج السرطان وازداد بشكل كبير شبه الشفاء منه ولنا الامل الكبير في ان يتطور هذا النوع من العلاج ليكون اكثر فعالية وذلك اما باكتشاف اعداد واصناف جديدة من الانوية السرطانية او باستنباط طرق جديدة لاعطائها للمريض .

### نبذة تاريخية :

مع نهاية القرن التاسع عشر وبعد ان يتم استنباط فكرة التداخل الجراحي الجذري في حالات الاصابة بالسرطان كقطع الثدي حين اصابته بالسرطان والتي استنبطها الجراح هالستيد والتي تعرف العملية لحد يومنا هذا باسمه وبعدها بفترة وجيزة حين تم اكتشاف الاشعة من قبل العالم رونتكين والتي استعملت منذ اكتشافها لمعالجة السرطان ، دفعت هذه الحوافز العالم ايرليخ للبحث عن ادوية تستعمل لمعالجة هذا المرض حاذياً بذلك حذو الحوافز التي دفعت العلماء



قبل الدخول في الحديث عن العلاج الكيميائي ، لابد ان ننوه بعض الشيء عن السرطان ونشأته لكي يسهل علينا فهم الهدف والغاية المتوخاة من العلاج الكيميائي .

السرطان هو عبارة عن نمو غير طبيعي للخلية وغير خاضع للسيطرة المركزية للجسم . اي يفقد الجسم القابلية على التحكم بانقسام وتكاثر الخلايا ، وبذلك ويمرور الزمن يصبح عدد الخلايا السرطانية اكثر بكثير من الخلايا الطبيعية للعضو المصاب مما يفقد اهمية ذلك العضو وبالتالي يعجز عن القيام بمهامه الوظيفية .

ان السرطان يبدأ من خلية واحدة غير طبيعية تبدأ بالانقسام لتكون خليتين ومن ثم اربع وهكذا الحال ان يصبح عدد الخلايا السرطانية مائة مليون خلية سرطانية ليصبح حجم الورم سنتمتراً مكعباً واحداً وهذا يتطلب بالضرورة ان تتكاثر الخلية السرطانية الاولى ثلاثين مرة .

ان الفترة التي تستغرقها الخلية السرطانية الواحدة للانقسام والتي تعرف بدورة التكاثر تختلف باختلاف الخلايا السرطانية وباختلاف منشأها ومن الممكن ان تتراوح بساعات قلائل او قد يصل الحد الى الاشهر وطيلة هذه الفترة التي قد تقتصر او تطول تبعاً لنوعية الورم والتي تعرف بدور السبات لا يمكن للعلم ان يشخص الورم في الوقت الحاضر حيث ما من طريقة نستطيع بواسطتها معرفة متى وكيف واين وعندما ستكون هناك خلية غير طبيعية تبدأ بالانقسام غير الطبيعي عدا في حالة واحدة وهي سرطان عنق الرحم وطيلة هذه الفترة التي



يمر العقار الذي يعتقد انه يستعمل لمعالجة السرطان بمراحل عديدة اهمها استعمال هذه الادوية للحيوانات المصابة بالسرطان وهذا بالضرورة يتطلب زرع انواع السرطان في انواع مختلفة من الحيوانات وعلى الاغلب الفئران . والغاية من هذه البحوث هي لمعرفة ما اذا كان الدواء فعالا ، وتحديد الجرعة المستعملة للعلاج والمضاعفات التي قد تنجم نتيجة العلاج ، وهذا بالضرورة يستغرق اعواما عديدة قبل ان يحكم على الدواء المعين بانه يستعمل لمعالجة السرطان وقبل ان يسمح له بان يستعمل في مراكز معينة مهمة بدراسة خواص ومزايا واستعمالات العقار الجديد ، وبعد هذه التجارب يصدر الدواء الى الاسواق وعلى سبيل المثال هناك ما يقارب من ١٥٠٠٠ دواء يستحدث سنويا ولضخامة هذا العدد وعدم امكانية اجراء بحوث على جميع هذه الانواع فتستعمل الحيوانات كحقل تجارب لاختبار العقاقير التي قد تنفع او تصلح لمعالجة الامراض السرطانية منذ عام ١٩٥٥ تم اختبار ١/٢ مليون عقار جديد ، اما ما سمح به للاسواق فهو عقار واحد لكل ٥٠٠٠٠ عقار مجرب .

#### طريقه عمل هذه العقاقير :

بما ان السرطان ينشأ من انقسام خلية الى خليتين واستمرارية انقسامها فان العقار ليعيق عملية الانقسام بايقاف هذه العملية او الحد والتقليل منها .

من المعلوم ان الخلية تمر بعدة مراحل انقسام قبل ان تتكون خليتين واهم هذه المراحل هي مراحل الانقسام ومرحلة تكوين الحوامض الامينية حينها تكون الخلية على أشد الحساسية والاستجابة للعقار الكيميائي المعطى للمريض هذا علما بان العقار له مفعول على الخلايا السليمة ايضا .

#### كيفية اعطاء العقار الكيميائي :

ان من النقاط المهمة هي كيفية اعطاء هذه العقاقير كان تعطى على شكل يومي ، او اسبوعي او على شكل كورسات وتعاد هذه الكورسات كل ثلاثة او اربعة اسابيع . ان التطور الذي حصل في هذا المجال هي ان اعطاء الادوية على شكل كورسات تكرر كل ثلاثة او اربعة اسابيع ذو فعالية افضل مما لو اعطى نفس العقار على شكل يومي او اسبوعي .

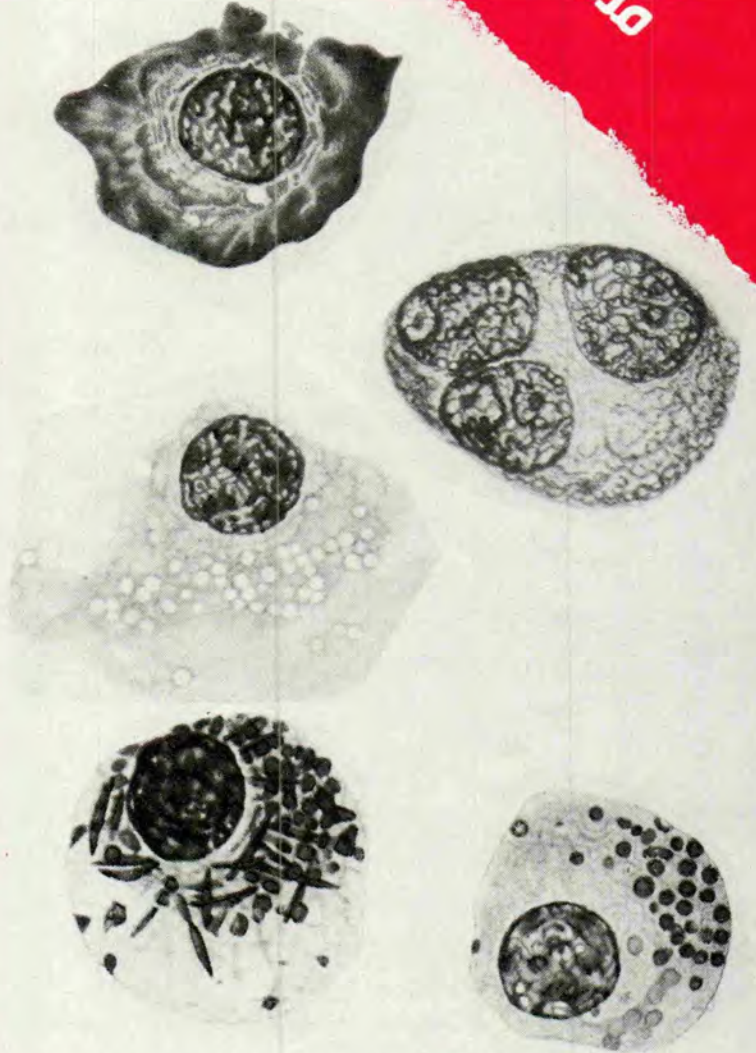
اما التطور الاخر الذي حدث في هذا المجال فهو اللجوء الى اعطاء المريض اكثر من عقار واحد ، كأن يعطى مجموعة من العقاقير الكيميائية ثلاثة او اربعة معا وتكرر عملية الاعطاء كل ثلاثة او اربعة اسابيع وان الاساس العلمي لهذا التطوير هو ان نختار مجموعة من الادوية التي اثبتت فعاليتها في علاج النوع المخصص من السرطان من ناحية ومن ناحية أخرى كل عقار اختير لهذا الغرض له مفعول معين في مكان ما من دورة انقسام الخلية واخيرا فان المضاعفات التي قد تنجم من جراء اعطاء الادوية قد لا يسببها الدواء الثاني وبذلك نضمن التقليل من المضاعفات وضمان اعطاء الادوية بشكل مستمر للفترة التي تحددها او يتطلبها المرض .

#### مضاعفات العلاج الكيميائي :

— بما ان العلاج الكيميائي يتفاعل مع الخلايا السرطانية والخلايا السليمة ايضا فلا بد من ان تحدث مضاعفات يمكن التقليل من حدوثها لكل عقار سرطاني مضاعفات معينة قد تكون محصورة بنوع واحد او اكثر مما يلي :—

#### ١ - مضاعفات جهاز الدورة الدموية :

ان معظم العقاقير السرطانية لها تأثيرات سلبية على مكونات الدم



لاكتشاف ادوية مضادة للحيويات وادوية مضادة للملاريا حيث تم اكتشاف اول عقار من قبله عام ١٨٩٨ من فصيلة الخردل علما بانه سبق ان استعمل هذا العقار قبل ذلك بفترة طويلة ولكن بطرق عشوائية ، في بداية القرن العشرين بدأ الاهتمام الفعلي بالمواد الاربتيكية وتطور هذا خلال الحربين العالميتين الاولى والثانية وذلك حين تم انفجار هائل في مرافق نابولي في اثناء الحرب العالمية الثانية نتيجة لغاز الخردل وحينئذ تعرض العاملون في المرفأ الى هذا الانفجار مما ترك آثارا كبيرة على مكونات الدم وسبب تغير في الجهاز اللمفاوي والجهاز الدموي معا ، معا ، لقد دفعت هذه الظاهرة العلماء لاستعمال هذه المواد الكيميائية في معالجة سرطان الغدد اللمفاوية من فصيلة هوجكنز وذلك في عام ١٩٤٣ في جامعة بل ، ولكون هذه المواد متعلقة بامور عسكرية سرية لم تنشر ويكشف عنها النقيب حتى عام ١٩٤٦ ومن حينها تشجع العلماء للبحث عن مواد وعقاقير جديدة تستعمل لهذا الغرض .

#### تطور العلاج الكيميائي :

في حوالي عام ١٩١٦ بدأ العلاج الكيميائي يخطو خطوات علمية نحو استنباط الادوية والعمل عليها قبل البدء باستعمالها لمعالجة السرطان وتحديد انواع السرطان التي يمكن ان تستعمل لعلاجها حيث



فتسبب في هبوط كريات الدم البيضاء مع هبوط في صفائح الدم وقد يصحب ذلك هبوط في صفائح الدم وقد يصحب ذلك هبوط في نسبة الهيموغلوبين في الدم وهذه جميعها مضاعفات آنية تختفي وتزداد حدتها بزيادة الجرعة المعطاة وتبعا لنوعية العقاقير وخاصة ان كان العلاج يشمل على اكثر من عقار واحد ولهذا السبب يعطي العلاج على شكل دورات كل ثلاثة او اربعة اسابيع لفسح المجال امام هذه المضاعفات للزوال ولتطور محتويات الدم الى وضع طبيعي يسمح لنا بتكرار العلاج

## ٢ - مضاعفات الجهاز الهضمي :

تسبب معظم العقاقير الكيميائية مضاعفات آنية على الجهاز الهضمي كالهذيان والتقيؤ مع تقلصات وآلام في الامعاء وقد يصحب اسهال تعتمد شدة واستمرارية هذه المضاعفات باختلاف العقاقير وجرعتها وفترة تكرارها لكنها آنية تختفي وتزول تدريجيا خلال فترة وجيزة من بدء العلاج .

## ٣ - مضاعفات الجهاز العصبي :

مضاعفات خفيفة وآنية كالصداع او ظهور خدر في الاعصاب المحيطية او التأثير على وظائف الجهاز الهضمي حيث يتسبب في بطء بحركة الامعاء .

## ٤ - مضاعفات الجلد ومشتقاته :

ان اهم ما يذكر هنا هو سقوط الشعر او ظهور بقع سوداء في الجلد مع ظهور طفح جلدي وهذه مضاعفات آنية تزول بالتوقف عن العلاج ،

## الاورام ومدى استجابتها للعلاج الكيميائي :

من الممكن القول بان العلاج الكيميائي حيثما يعطي للمرضى المصابين بالسرطان يعطي كعلاج تلطيفي وليس كعلاج جذري ولكن اثبت العمل مع هذه العقاقير الكيميائية والحديثة منها وبالاخص حين تعطي على أسس علمية مدروسة تكون اكثر فعالية وتعتبر حينها علاجاً جذرياً وهذا هو الحال في اورام الغدد اللمفاوية سواء كان من فصيلة هو جنكز او من غير تلك الفصيلة او بعض اورام الدم كذلك في معالجة سرطان المشيمة وبعض انواع سرطان الثدي والمبيض وعمليا يمكننا تقسيم الاورام الى المجموعات الآتية تبعا لاستجابتها للعلاج الكيميائي :

١ - الاورام شديدة الاستجابة للعلاج الكيميائي والتي يمكن ان يكون العلاج الكيميائي علاجاً جذرياً وتشمل اورام الغدد اللمفاوية بانواعها وسرطان المشيمة وبعض انواع سرطان الثدي والمبيض .

٢ - الاورام التي يلعب العلاج الكيميائي دوراً كبيراً في زيادة نسبة الشفاء ويعتبر كعلاج تكميلي اضافة الى التداخل الجراحي والعلاج الشعاعي ويشمل بعض انواع الثدي وسرطان المبيض وبعض انواع سرطان العظام عند الاطفال وسرطان الكلية عند الاطفال وسرطانات الخصية .

٣ - الاورام التي من الممكن ان يكون للعلاج الكيميائي دور تلطيفي اضافة الى التداخل الجراحي والعلاج الشعاعي . وهذا يشمل معظم السرطانات الصلبة كسرطانات العنق والرأس المختلفة وبعض سرطانات الانسجة الرخوة .

٤ - ان هناك مجموعة أخيرة من الاورام التي للعلاج الكيميائي دور ضئيل جداً في زيادة نسبة الشفاء ولكن قد تكون ذات فائدة كعلاج تلطيفي ، وهذا يشمل معظم سرطانات الجهاز الهضمي والبولي . لنضرب بعض الامثلة على بعض العقاقير الكيميائية المستعملة حالياً في القطر .

١ - فلورايدوراسيل - يعمل عن طريق التفاعل مع احد الانزيمات المهمة في بناء تركيبة المواد الضرورية للخلية المسماة (D. N. A) تستعمل هذه المادة في معالجة العديد من الامراض سواء حينما تستعمل المادة بوحدها او تدخل في تركيبة كيميائية لمعالجة السرطانات الشائعة كسرطان الثدي وسرطانات الجهاز الهضمي .

٢ - ميثوتر كسيت - ان هذه المادة التي توصل اكتشافها الطبيب سيني فارير الذي كان يعالج الاطفال المصابين بسرطان الدم في مستشفى الاطفال بمدينة بوسطن في الولايات المتحدة في عام ١٩٥٠ حيث لاحظ ان الاطفال المصابين بهذا المرض حين اعطائهم فيتامين يدعى حامض الفوليك .

تطراً زيادة كبيرة في محتويات الدم من الكريات المصابة ففكر في ايجاد مادة مضادة الى هذا الفيتامين وهكذا توصلوا الى ايجاد مادة الميثوتركسيت التي تعتبر بحق عقاراً فعالاً جداً في معالجة كافة انواع سرطانات الدم كذلك تدخل في معالجة اورام الغدد اللمفاوية واورام العظام والثدي واورام العنق والرأس .

٣ - اما المجموعات الاخرى من العقاقير الكيميائية التي هي اول العقاقير المكتشفة وهي عائدة الى مجموعة العقاقير الاكليلية وهي الخردل ومشتقاته وتعمل هذه العقاقير ليس عن طريق اعاقه تكوين البناء الكيميائي المهم للخلية وهو (D. N. A) بل عن طريق التأثير مع وظائفه بصورة مباشرة وتدخل هذه العقاقير في مجاميع كيميائية مختلفة تستعمل لمعالجة سرطانات الثدي والغدد اللمفاوية وبالاخص مرض هو جنكز واورام الثدي الحاد والمزمن منها كما تستعمل احياناً لمعالجة سرطان المبيض .

٤ - هناك مجموعة من العقاقير الكيميائية والتي نسميها مجموعة العقاقير السرطانية الحياتية (Antibiotics) وتشمل الادوية ماسين ، التناماسين ، وما يثرو ما سين التي تستخلص من البكتريا وهذه تستعمل كعقاقير مهمة جداً تدخل في تركيبة كيميائية لغرض معالجة سرطان الكلية عند الاطفال وسرطانات الانسجة الرخوة وسرطان العظام وكذلك تستعمل لمعالجة العديد من اورام الغدد اللمفاوية .

٥ - هناك مادتان مهمتان وهي اونكوتين ، وفينبلاستين وكلاهما تستخلصان من نبات يدعى فينكار وزاشيا وفي بادئ الامر استعمل كلا العقارين لمعالجة مرض وهكذا طور هذان العقاران ليصبحان من العقاقير المهمة جداً في معالجة اورام الغدد اللمفاوية والاخص مرض هو جنكز ربما يسأل القارئ الكريم هل هناك جدوى من استعمال العقاقير الكيميائية لمعالجة السرطان ؟

الجواب : نعم وبكل تأكيد حيث على سبيل المثال حتى عام ١٩٦٣ كان من يصاب بورم الغدد اللمفاوية يموت بسبب المرض بغض النظر عن مرحلة المرض البدائية اما الآن فلا نقول باننا نشفي المصابين بهذا المرض بالاخص في مراحله الاولى بل حتى المصابين بمراحل المرض المتقدم فان ٥٠٪ منهم يشفون من المرض كذلك الحال لبقية المصابين باورام الغدد اللمفاوية الاخرى وكذلك طرأ تطور كبير في معالجة سرطانات الدم الحاد والمزمن وباستعمال العقاقير الكيميائية في حالات الاصابة بسرطان الثدي والمبيض زادت نسبة الشفاء من هذه الامراض .

فبغية الحصول على افضل النتائج والاستفادة من العلاج الكيميائي الباهظ الثمن والذي يتسبب في مضاعفات عديدة ننصح مرضانا ممن يعالجون بهذه الطريقة ان يتقيدوا بمواعيد العلاج وبالتعليمات التي يقرها الطبيب المعالج .



# طفيلي يهرب بالقضاء على النحل



في الاول من تشرين الثاني عام ٨٢ ظهر أن مرضاً طفيلياً أصاب النحل في فرنسا ، ومن بين كل الامراض التي تصيب النحل ، يعتبر هذا الطفيلي الأكثر خطورة فهو يدمر كل خلايا النحل في المنطقة التي يظهر فيها ، ان انتشاره وتكاثره السريع يثير الدهشة ، وحسب تقدير العلماء فإنه سيعيب معظم المقاطعات الفرنسية خلال ثلاث سنوات فقط في حالة غياب علاج فعال ومؤثر ، والخطر ليس في ابادته النحل والخسارة الفادحة لمربي النحل وعددهم في فرنسا مائة الف مربي فقط ولكن في النتائج الضارة التي ستلحق بالزراعة والتي يصعب تقديرها ، ففي معظم المقاطعات الفرنسية يكون النحل الملقح الرئيسي وهذا يعني انتاج الاشجار المثمرة والزهور البرية ونباتات اخرى ستكون مهددة بشكل رئيسي .

اكتشف هذا الطفيلي وهو من نوع القراديات في جاوا عام ١٩٠٤ من قبل عالم الحشرات الامريكي ادوارد جاكوبسن على النحل الاسيوي (Apis cerana) ويظهر انها لا تسبب خسائر فادحة في هذا النوع من النحل الاسيوي فالتوازن بين المضيف والطفيلي قد تحقق منذ وقت طويل وفي عام ١٩٦٥ ظهر الطفيلي على نحل المناخ المعتدل (Apis Mellifica) ويعتقد ان انتقاله حدث عندما قام هذا النوع من النحل «بسرقه» خلايا صغيرة وضعيفة من النحل الاسيوي في بعض المناطق حيث تتواجد العائلتان وتتزاوج على مصادر التغذية .

وحاليا سجل وجود الطفيلي في عموم اوربا وفي امريكا الجنوبية وفي اسيا حيث موطنه الاصلي ولم تبق سوى استراليا وامريكا الشمالية نظيفة منه ولكن هل ستبقى هكذا لمدة طويلة ؟ فهو ينتشر بسرعة غير اعتيادية .

## خلايا بكاملها محكومة بالموت

ان اناث الطفيلي هي التي تسبب نشر المرض فبعد المزاوجة تموت الذكور وتتسرب الاناث الى داخل تجاويف الخلية والتي تحتوي على يرقات النحل وهناك تضع بيوضها (من ٢ - ٨) ويرقات هذه القراديات تنمو على حساب يرقات وحوريات النحل وتحدث فيها تشوهات او

يصيبها الموت ، ثم تترك الاناث المؤسسة والاناث الصغيرة التجاويف وتستقر على النحل البالغ وتمص الـ (hemolymph) («الدم») وتنقل في نفس الوقت الجراثيم المعدية التي تسبب الموت . وهناك مستعمرات كاملة غزاها الطفيلي ويبلغ مقدار النحل فيها عشرين الفا وهي محكوم عليها بالموت اذا لم يوقف انتشاره ، وفقد عدد النحل الميت بعدة ملايين من مختلف المستعمرات وهذه الكارثة مسؤول عنها ايضا غياب علاج فعال وناجح . يستعمل حالياً وعلى الاخص في اليابان والمانيا علاج كيميائي صايف بعض النجاح ويستعمل في وقت يكون فيه النحل نشيطاً ولذلك تبقى الطفيليات القاطنة في تجاويف الخلية مغطاة ومن الصعب الوصول اليها خوفاً من تلوث العسل والاحتمال الاكثر خطورة هو ظهور طفيليات مقاومة لهذا النوع من العلاج .

وامام كل هذه العقبات استعمل تكنيك جديد في فرنسا اعطى نتائج مشجعة وهو يعتمد على تسخين هواء مضغوط (aerosol) يحتوي على مزيج معلق من جزيئات دقيقة سائلة الى درجة حرارية تقرب من ٤٠° م وفي هذه الدرجة الحرارية يتشوش سلوك النحل وبالمقابل فقد اثرت الحرارة المنتشرة على سطح الخلية على الطفيليات المتكيفة مع درجة حرارة تبلغ ٣٠° م في مستعمرات المضيف الاول (النحل الاسيوي)

وميزه هذا الاسلوب تكمن في استعمال خلايا فترة قصيرة في وقت لا يتكاثر فيه الطفيلي اي في الشتاء حيث لا تتواجد يرقات وحوريات النحل (يستعمل عندما تكون الخلية في حالة الراحة) . وفي الشتاء الماضي جربت في الازاس هذه الطريقة مع استعمال مواد كيميائية فكانت النتيجة موت من ٩٥٪ الى ١٠٠٪ من الطفيليات ولكنه لا يمثل سوى المرحلة المهمة الاولى من النضال البايولوجي ضد هذه الطفيليات ، وتبقى ضرورة فهم كيفية تكيف الطفيليات مع النحل الاسيوي بينما دمرت مجاميع نحل المناخ المعتدل (Apis Mellifica) والآن تتكاثر جهود الباحثين من مختلف المختبرات الزراعية الفرنسية لايجاد اسلوب يقضي نهائياً على المرض قبل ان يستفحل ويكون وباء خطيراً على النحل .









# حياة غامضة لصحراء في قعر البحر





ينزلق بخفة الى القاع ليقوم بعروض رائعة من السباحة، وكلما اخذ الحيوان بالنمو فإن ذراعية العظيمين تنتغى بعث البحر ليصبح وكأنه جلد فوقهما. بعد وصل هذا النوع من المخلوقات الى اوربا من الصين حيث كان يجفف ويباع، وفي الشرق الاقصى يوصون باستخدام هذا النوع من عث البحر بوضعه في الشاي ليزيل التهاب اللوزتين.

### صورة رقم (٦)

**بلوروبرانشوس - الحلزون**  
ويعتبر من فصيلة الرخويات طوله ستة أنجات ويظهر في هذه الصورة زاحفاً على نوع من الاسفنج وهو يمسه مساً خفيفاً. ولا يعتبر فريسة شهية للأسماك لانها سرعان ما تلفظه عند محاولتها ابتلاعه.

### صورة رقم (٧)

**القشريات**  
وهي رتبة من الحيوانات المائية تشمل السرطين وجراد البحر والروبيان. طولها أربعة أنجات وتعتبر من الظواهر التي تمثل خفايا القعر الرملي حالة للصدفة التي تنهض وتتحول، ان جزءاً من جسم السرطان النادر لا تغطيه اية طبقة صلدة وهو من اللبونة بحيث يستطيع ان يكيف حجمه ليملا اية صدفة يختارها، ولكنه لن يستمر في ذلك لانه عندما يأخذ بالنمو عليه ان يفتش عن مكان اخر.

### صورة رقم (٨)

ملجاً على شكل بركان تقوم ببنائه الديدان البحرية من الطين والرمل وتغلفه من الداخل بطبقة او بطبقة لزجة لتجعله أكثر تماسكاً ولكنه يعتبر ذات حساسية تجاه اي اهتزاز. وتنسحب الديدان الى داخله لتخفي نفسها من اي خطر يدهمها، وتقوم باصلاح اي جزء يصاب بهدم من مخبئها هذا في الحال. ان هذه من اندر الاشياء الممكن ملاحظتها في هذه الصحراء وتحت الامواج حيث تعتبر من خفايا هذا العالم الساحر.

### ترجمة ماجدة صبيح

المنجم :  
اسمه (اورانوسكويوس)  
يتواجد في القاع الرملي ولا يظهر منه سوى ابتسامته، اما الذي يبدو وكأنه أسنان فليس سوى زوائد لحمية تمكنه من التنفس. اما عيناه فتكون في اعلى رأسه، والذي يتبقى منه مدفون في الرمال. يبقى على هذه الحالة الى ان تخاطر فريسة ما وتقع في قبضته يوجد عضوان خلف العينين يولدان كهربائية تقدر بخمسين فولتاً حيث يخلقان مجالاً كهربائياً حول هذا المخلوق يصيب كل من يقترب منه. طول هذا النوع من السمك حوالي ١٢ أنجاً ويستطيع ان يبتلع فريسة بنفس طوله.

### صورة رقم (٣)

**استروبيكا راديانا - قنفذ البحر :**  
يعتبر من المخلوقات المفترسة، حيث تموه الحيوانات الباقية عن نفسها عند الاقتراب منه، الا انه ليس في مقدوره السباحة كبقية الحيوانات في هذه الصحراء الكائنة تحت البحر، ويعتبر هذا الحيوان من فصيلة نجم البحر، طوله ٦ أنجات ويملك المئات من الاشواك لحماية نفسه.

### صورة رقم (٤)

**كريانتوس - قنديل البحر**  
وهو نوع آخر يشبه برعم الزهرة، ذو مجسات تحيط بقمه وتوخز من يقترب منه، ويعتبر من فصيلة السمك الهلامي. طول جسمه حوالي عشرة انجات، ويتغذى على الاسماك. ويظهر في هذه الصورة وكأن غيمة من الروبيان تحيط بأبره الميتة.

### صورة رقم (٥)

حيوان آخر شبيه بفرس البحر طوله اربعة أنجات وذات جمجمة صلبة، وخرطوم طويل، وفم صغير يطلق عليه عث البحر ومن المتعذر مشاهدته فوق الرمال حيث



ان مياه البحر الاحمر تخفي عالماً من المخلوقات العجيبة بعضها تخفي نفسها بالتمويه، والبعض الآخر يختفي داخل المحار، وبعض المخلوقات نجده في القاع فلا يظهر منه سوى نتوء العينين.

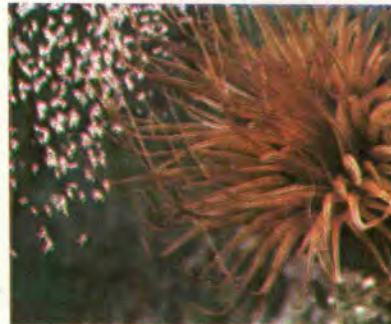
ان هذا المكان لا يعتبر قاحلاً بل صحراء للعجائب.

### صورة رقم (١)

ان هذا المشهد الذي يعتبر كأنه عالم من الخيال ما هو الا حديقة لمخلوقات الغوركاسيا Gorgasia وهي من فصيلة الانتليس. يبدو كأنهم راقصون يتمايلون بخفة وعلى ايّاق البحر الاحمر بعيداً عن راس محمد في سيناء. نشاهد ان اذنابها مدفونة في ملاجئ. وتبدو هذه المخلوقات متجنزة في الرمال كسيقان نباتات الصفصاف البحرية. تحني اجسامها مع خفة التيار، تأكل وتتشاجر وتصادق من حولها، طولها حوالي الياردة ولكنها تخفي نفسها في مخابئها عند مرور احد من جانبها.

### صورة رقم (٢)

القطة الرملية او السمك



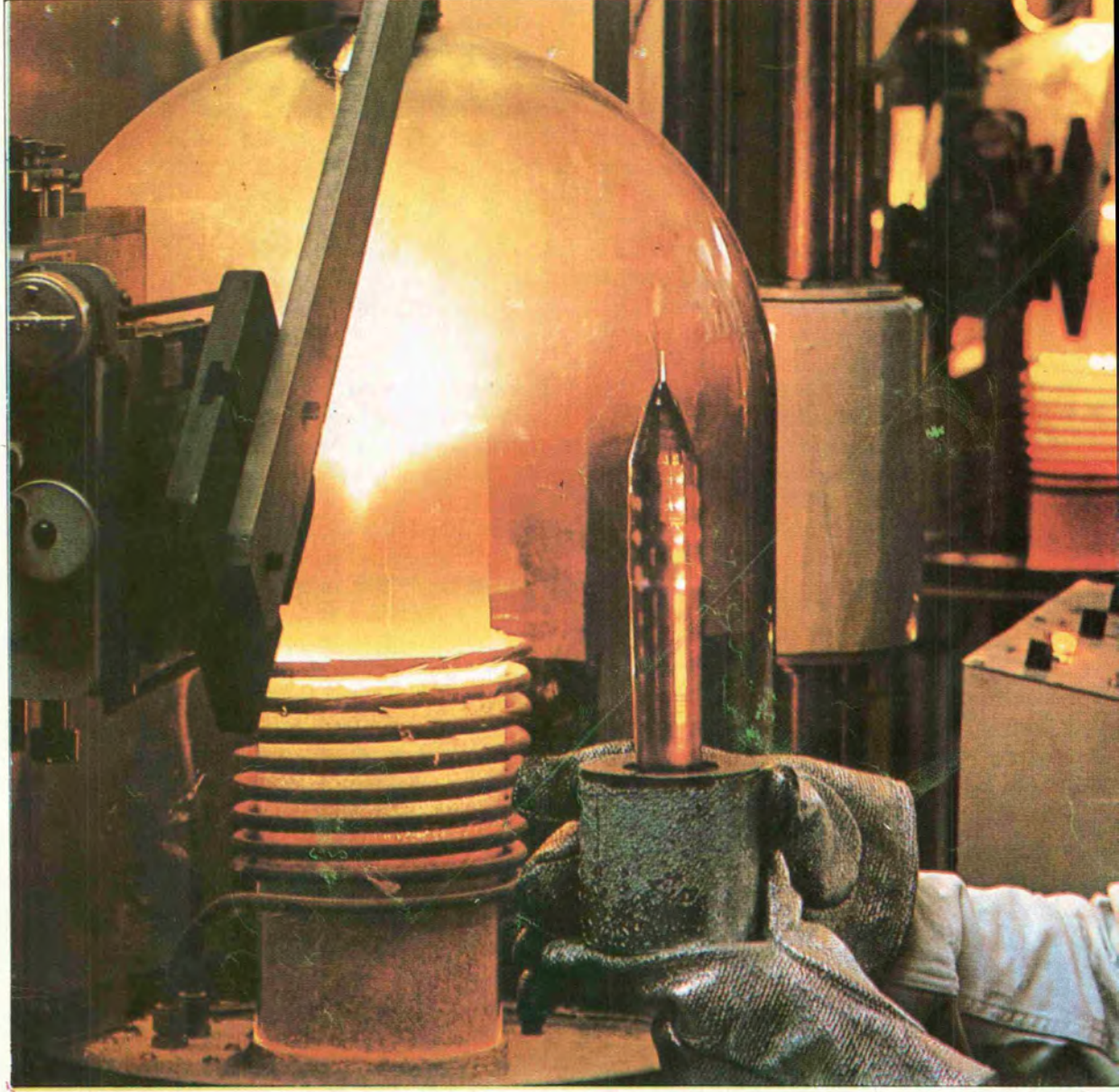


# البلاطين .. الم

■  
فعال في القضاء  
على الخلية السرطانية

■  
الكثرون البلاطين  
ينظم نبضات القلب

■  
البلاطين يدخل في  
صناعات الطائرات ..  
الآلات الموسيقية ..  
أمواس الحلاقة .. !!





# معدن الأعجوبة

المتخصصين إضافة الزرنيخ له لغرض اذابته في درجات حرارة اعتيادية. ويعتبر العالم الكيميائي البريطاني «وليم هايد لستون» أول من شخص معدن البلاتين وفصله بدقة عن المعادن الأخرى، واكتشف العنصر الفلزي «بلاديوم» وكذلك العنصر الفلزي النقي البياض «روديوم» في عام ١٨٠٤. أما شريكه العالم «سميثون» فقد اكتشف العنصرين الفلزين «روديوم» و«اوزيوم»، في حين استخرج العالم الروسي كارل كلاوس آخر عنصر فلزي من المجموعة البلاتينية ويدعى «روثينيوم»، ويعتبر معدن البلاتين وعنصر البلاديوم هما البارزان في المجموعة البلاتينية في حين تبدو بقية العناصر بأحجام صغيرة جداً ويتم وزن البلاتين ومجموعته بالاونسات.

وتحمل المجموعة البلاتينية الموصفات نفسها حيث لا يمكن اذابتها إلا بدرجات حرارة عالية جداً، إضافة إلى مقاومة كبيرة لأكثر الحوامض. إلا أن ثمة درجات صغيرة من الاختلاف بين كل واحد وآخر، هذه الاختلاف ضرورياً جداً بالنسبة للتقنيات الحديثة.

إن إضافة نسبة قليلة من العنصر الفلزي «إيريديوم» لمعدن البلاتين سينتج عنه معدن ممزوج وله القابلية على مقاومة الأذابة، كما له مقاومة متزايدة للكهربائية، ومقاومته على التآكل.

أما إذا حاولنا خلط البلاتين مع معادن أخرى خارج

على قيمة عالية. إلا أنه على الرغم من أهميته فإن العلماء مازالوا يدرسون ميادين الاستفادة القصوى منه. وقد صرح مؤخراً الدكتور ليسلي هينت أحد المسؤولين البريطانيين في مركز البحوث المتخصص في البلاتين إلى أن هذا المعدن يمكن صهره مع المعادن الأخرى، ولكن لا يمكن فصله وتنقيته كما أشار إلى أنه يمكن اذابته كميات قليلة منه في اتونات حارة جداً حيث يستخرج منها قوالب صغيرة. وقد جرب العديد من

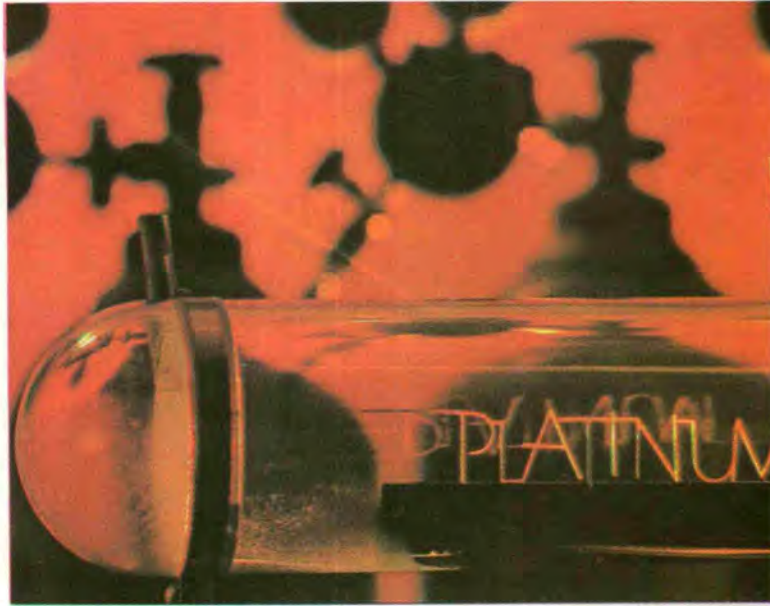
منتصف القرن السادس عشر بعد أن وصفه أحد العلماء الكيميائيين من أن الأسباب لم يتمكنوا من اذابته بالنار. وبعد مرور قرنين من الزمن توصل العلماء إلى مجال الاستفادة حتى من الفضلات المتبقية منه بعد تنقيته. وقد قاموا بصهره مع الذهب حيث استخدم في صناعة السبائك الذهبية والنقود المعدنية.

لقد نظر الكثير من العلماء إلى هذا المعدن على أنه من المعادن النفيسة والتي تنطوي

حتى مطلع القرن العشرين كان يعد معدن البلاتين من المعادن الثمينة بالقياس إلى معدن الذهب، ثم ما لبث أن اكتسب مكانة جيدة ومؤثرة فيما بعد. في الماضي كان غالبية علماء الكيمياء يلقبون البلاتين بـ «الحجر الفيلسوف»، وقد جاءت هذه التسمية بعد أن ساد الاعتقاد لدى أولئك العلماء أنه بالإمكان تحويله إلى ذهب.

استخدم البلاتين استخداماً أساسياً في تصنيع الطائرات المقاتلة والصواريخ والمركبات الفضائية، كما استخدمه الأطباء كذلك، إضافة إلى استخدامه في بعض الأمور الاقتصادية، لقد اكتشف هذا المعدن أول مرة في زمن الفراعنة المصريين، وقد كان الاعتقاد السائد لديهم أنه نوع من أنواع الفضة، وبعد حقبة من الزمن استعمله الهنود الكولمبيون في صياغة الذهب المغشوش، ويعود الفضل في منح هذا المعدن قيمته الحقيقية إلى الإنسان حيث اكتشفوا في القرن السادس عشر أنه معدن ثمين بعد أن وجدوه ممزوجاً مع «الذهب المتبر» وهو راسب غريني يحتوي على بقائق من الذهب» في نهر من أنهر منطقة «جوكو» في كولمبيا، وبعد أن يتم عزل الذهب يظهر هذا المعدن اللامع حيث يلقط واحداً واحداً.

ويسود الاعتقاد لدى البعض أن أصل هذا المعدن هو الذهب إلا أنه لم يدفن مدة طويلة من أجل أن يتحول إلى اللون الأصفر. عرف البلاتين في أوروبا في







توقفت البكتريا عن النمو والتوالد . ومن فوائده الاخرى هي في استخدامه في العديد من التجارب من بينها مثلاً انتاج عقار يدعى «سيزبلاطين» (Cisplatin) وهو عبارة عن ذرات من مادة الكلورين وجزيئات من الامونيا يتم ضمها الى ذرات البلاتين . ولهذا العقار فعالية بيولوجية الا ان المعهد الوطني البريطاني لمرض السرطان حاول اجراء تجربة على هذا العقار ، وقد كانت التجربة ناجحة جداً .

وبالرغم من ذلك فان لهذا العقار اعراضاً جانبية من بينها تأثيره على الكلية اضافة الى انه يسبب غثياناً شديداً ، ولهذا الاسباب ينصح الاطباء بالتقليل منه ، وقد تم اثبات فعاليته في الهجوم الجيد على حلقات عامل «DNA» في الخلية السرطانية ، ولقد كان فعالاً جداً لمرض سرطان الخصية وسرطان المبيض .

بقي ان نشير الى ان علماء عصرنا الراهن يأملون في الاستفادة من البلاتين مستقبلاً ، فعلماء الكيمياء الضوئية يحاولون الاستفادة من الضوء الشمسي لخلق هيدروجين للوقود من الماء ومن معدن البلاتين المحفز .

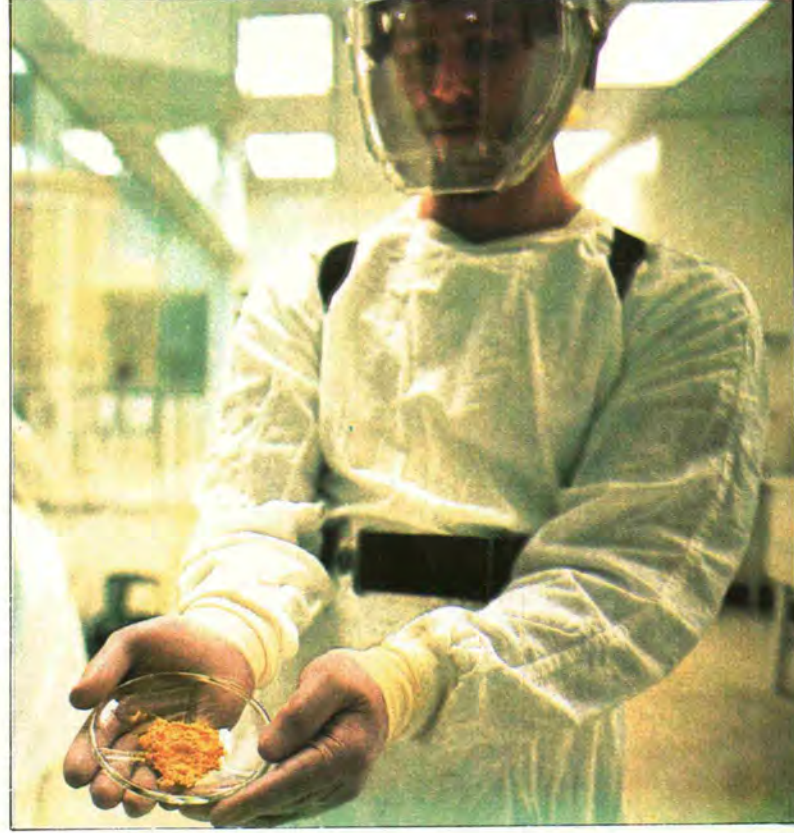
وبما ان المجالات الصناعية اصبحت اكثر تعقيداً فقد اخذت الجهود تبذل من اجل استمرار الابداع . وقد جلب معدن البلاتين انظار الكثير من الناس نظراً لمواصفاته الجيدة والفريدة ولمقاومة التآكل حيث ان التآكل وحده يكلف بلداً مثل امريكا بلايين الدولارات سنوياً .

ابتسام عبدالرحمن



اي ما يعادل ٣٢١٦ فهرنهايت وهي تفوق درجة اذابة الحديد بنسبة ٢٣٠٠ . ان هذه الميزة جعلته من المعادن التي لا بديل لها ابداً في العديد من الصناعات الخفيفة مثل صناعة امواس الحلاقة والالات الموسيقية والاسنان التجميلية . وفي عام ١٩٢٤ استطاع العالم البريطاني وليم كروف من تكوين اول خلية وقوية فعالة . وقد أصبح صالحاً لتصنيع المركبات الفضائية . وقد اعتمد هذا العالم ووكالة «ناسا» على البلاتين في تحفيز الهيدروجين والاكسجين وجعله قادراً على اعطاء الالكترونات اللازم لتكوين تيار كهربائي وتعد الخلية الوقودية مهمة وضرورية في الاماكن العلمية المشهورة مثل اليابان وامريكا وذلك في الحقول الصناعية .

ومن الفوائد الاخرى لهذا المعنن هي مساعدته في انقاذ حياة البشر ففي عام ١٩٦٢ قام البروفيسور بارينت روزبرك بتجربة في الفيزياء الحيوية وذلك بمراقبة التيار الكهربائي في الحيلولة دون تكاثر البكتريا وقد نجحت هذه التجربة حيث



«الالكترود» محدد السرعة حيث يتم وضعه على قلب المريض والذي يعاني من عدم انتظام ضربات القلب ، ويوضع بصفته محدداً لسرعة النبضات حيث يعد نبضات كهربائية عبر الالكترود البلاتيني وعلى رؤوس من معدن عازل او اسلاك من معدن الرصاص ويتم ادخالها في الوريد وتنتهي في البطن الايمن للقلب . ولانه من المعادن - البلاتين - التي لها مقاومة للحرارة فانه يوضع مع معدن «الاريديوم» في صهاريج خاصة من اجل تكوين مادة تستخدم للاغراض العسكرية والطبية وذلك بعد ابقاء هذا المركب ٢١ يوماً تحت تأثير حزمة من اشعة الليزر .

ان الدرجة الحرارية التي يتم فيها اذابة البلاتين هي ١٧٦٩°

مجموعته فان فاعليته تكون متميزة فمثلاً خلط معدن البلاتين مع معدن الكوبالت يكون معدناً ممزوجاً وله قدرة هائلة من فعالية ومواصفات المغناطيسية .

قبل بلايين السنين مضت حطم نيزك الارض الكندية وفي مقاطعة انتاريو بالذات مما خلق منطقة على شكل حفرة كبيرة تدعى «حوض سودبري» غنية بالمعادن ، وقد كانت هذه المعادن الغنية تطفح بين حين وآخر على سطح الارض ، ولقد تم استخراج الكثير منها الا ان معدن البلاتين يظل صعباً للغاية عند استخراجه . ومن الصفات التي يتمتع بها البلاتين كونه يمتاز بصفة التحفيز الا انه غير فعال كيميائياً . وهو غير فعال لاستعماله كقطب كهربائي



# لكل داء دواء

والاحتويات تبرد لمدة عشر دقائق . ثلاث مرات يوميا - صباحا ظهرا ومساء . كوب واحد بدون سكر وماء دافئ يفضل تجنب كل ما يحتوي على حوامض اثناء العلاج مثل الكرنب والفاكهة وأنواع العصير المختلفة .

**مفعول العلاج :** تقتل هذه الحشيشة الخلايا . قوة علاجها في مكافحة تجمعات البكتريا تصل الى قوة المضادات الحيوية . وقد اثبتت حشيشة فائدتها العلاجية في الحالات المرضية البسيطة والمزمنة وتفيد ايضا في تخفيف الالام . وتساعد الدورة العلاجية بحشيشة في علاج التهاب المثانة Katarth والتهاب الحوض الكلوي واخراج البول والبول الدمى . الا ان العلاج لمدة طويلة يؤدي الى الامساك (القبض) كما وتمنع الحامل عن هذه الحشيشة .

## زهرة الثالوث

### لعلاج الاكزما

وتتفتح من تموز الى ايلول . تستعمل كل النبتة للعلاج (صورة رقم ٥)

**الاسم العلمي :** Viola tricolor

**العلاج :** تجفف ملعقتا كوب وتقطع ثم ترمى في قدر ماء حار يترك ليبرد لمدة عشر دقائق . ثلاثة اكواب يوميا «صباحا» وظهرا ومساء . يمكن استبدال الماء بالغذاء عند اعطاء هذا الدواء للرضع والاطفال الصغار الذين يعانون من امراض جلدية كما ويعطى للأطفال كميات اقل مما يقدم للكبار .

**مفعول العلاج :** منذ زمن بعيد تعتبر زهرة الثالوث افضل وسيلة لتصفية الدم (تنظيفه) في الامراض الجلدية وخاصة في امراض المربض<sup>(١)</sup> والاكزما عند الاطفال الصغار . تحقق دورة علاجية نجاحات مذهبة في الاوجاع الجلدية المزمنة مثل داء الصدفية . وفي الحالة العنيدة يمكن استعمال ضمادات رطبة على اماكن الجلد المصابة مساعدة الدورة العلاجية : . كما وينصح بعمل حمام من خليط هذه الحشيشة .

١ - المربض : وعاء لغايوي ناقل للكيلوس من المعى الدقيق الى القناة الصلبة . حسان محمود الشهباني



الاوراق في الخريف التي تستعمل في العلاج وذلك لانها تحوي المركبات اللازمة لعلاج الام الكلى .

## الاسم العلمي

**Arctostaphylosuva- Wsi**

**العلاج :** ملعقة كوب ملائمة تجفف الاوراق ثم تقطع الى قطع صغيرة وتوضع في كوب ماء . ادارة الماء قليلا فوق النار على الا يغلي والافان المفعول يضعف . ترك الماء الدافئ

وزهرة الزيزفون (صورة رقم ٢) للنزلات البردية والننعا لاجوع المعدة (صورة رقم ٣) كما هو معروف . واليك عزيزي القارئ بعض الامثلة على استعمالات النبات لعلاج الامراض .

## لاوجاع الكلية :

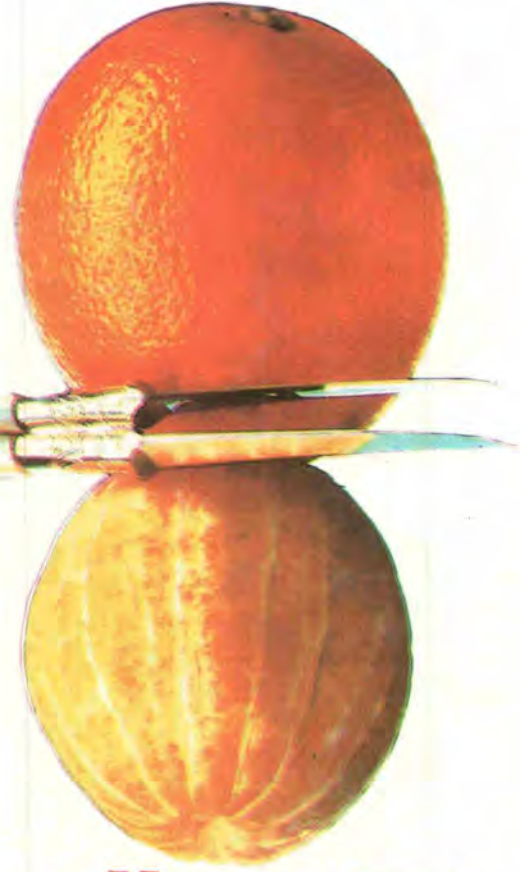
تنمو هذه الحشيشة (صورة رقم ٤) في المروج والمستنقعات والجبال . تتفتح في شهري مارت ونيسان يتم قطف

## وصفات نباتية

### لبعض الامراض

استعمل القمء الحشائش لاستنباط الدواء منها وتؤخذ في عصرنا العقاقير من المستخرجات النباتية . اذن توجد حشيشة لكل مرض من الامراض فنبذة اللسان (صورة رقم ١) التي تنتشر في حوض البحر الابيض المتوسط تستعمل كمهدىء للاعصاب





# قشور البرتقال لقتل الحشرات

عالية

من المعروف ان قشور البرتقال بطبيعتها غير سامة بالنسبة للانسان وانفقرات الاخرى حيث انها تستعمل باستمرار في تحضير المواد الاولية للعديد من الصناعات الغذائية مثل العصير والمرببات وغيرها ، ولكن بعض علماء بيئة الحشرات لاحظوا وبطريق الصدفة موت الالاف من النمل الاعتيادي في احد تلال ولاية جورجيا الامريكية وعند التحري عن سبب هذه الظاهرة وجدوا بان هذا التل يستعمل من قبل احد المعامل في دفن كميات ضخمة من قشور البرتقال الناتجة عرضياً من صناعاتهم .  
لقد شجعت هذه الملاحظة

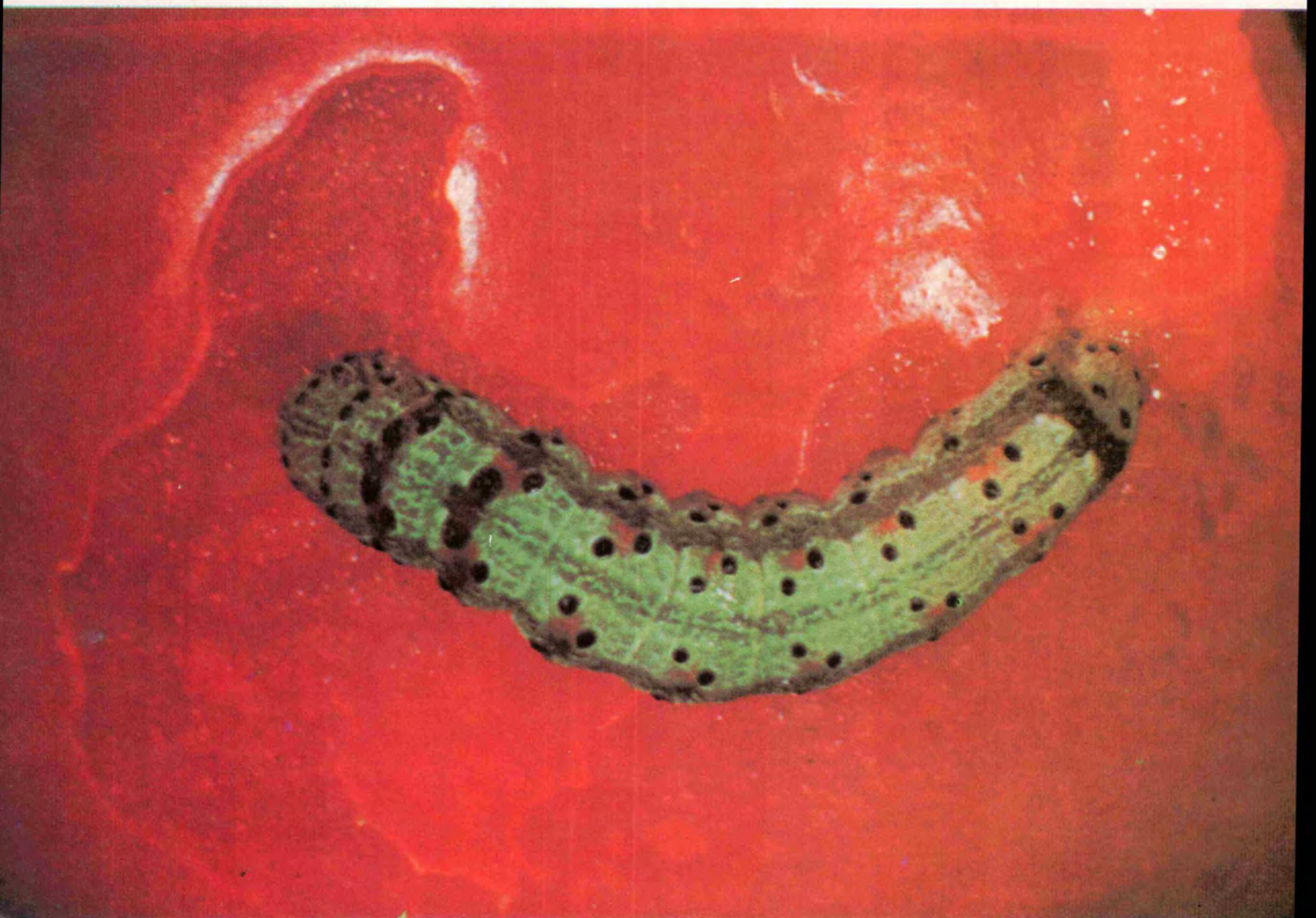
البيئية عدداً من المختصين لدراسة هذه العلاقة ووضحت الدراسات الاولية بان الزيوت المستخلصة من قشور الحمضيات قادرة على قتل الكثير من الحشرات المختلفة .  
لقد تدرج هذا التأثير من استحداث شلل في الارجل الخلفية للحشرة ثم حدوث تشنجات في الاعضاء الداخلية ثم يليها الموت سواء تعرضت الحشرات مباشرة لهذه الزيوت او الى الابخرة المتصاعدة من مستخلص قشور الحمضيات .  
من المتعارف عليه ان ثمار البرتقال المشتراة من السوق المحلي لا يؤثر مطلقاً على الحشرات القريبة منها .  
ولتوضيح هذا المفهوم قام احد العلماء بتجربة علمية تتلخص كالآتي :-  
وضع عدداً من حشرة الذباب المنزلي في قفصين خشبيين ومن ثم وضع في الاول عدداً من البرتقالات الاعتيادية ومثلها الثاني نفس العدد ولكن بعد ان حك قشورها الخارجية بمبرد خشن بعد ١٥ دقيقة لاحظ ان جميع الذباب في القفص الثاني

حويصلات قشرة البرتقال  
تحتوي على مادة سامة  
لقتل الحشرات !!

تستخدم لمكافحة البراغيث  
المتطفلة على الكلاب  
والماشية وكمبيد  
لحشرات المنزل ..

وكانت النتيجة ذاتها ان الاستنتاج العلمي لهذه النتيجة هو ان السوائل الناتجة من الحويصلات الدقيقة المنتشرة على سطح القشرة الخارجي شل عن الحركة وبعد ساعتين كانت جميعها ميتة مقارنة بذباب الصندوق الاول الذي لم يتأثر مطلقاً . اعيدت هذه التجربة عدة مرات وباستعمال مختلف الطرق الفيزيائية لكسر القشور كالتقطيع والتششير هي التي تحتوي على المادة السامة للحشرات وقد تم اطلاقها عند فتح هذه الحويصلات بالتششير .  
ان النتائج الباهرة التي حصلت عليها المجموعة البحثية حذت بهم الى تطبيقها مباشرة في مكافحة البراغيث المتطفلة على مجموعة من الكلاب والقطط بعد دعك اجسامها بقشور البرتقال مما تم القضاء عليها جميعاً .  
ان هذا المبيد الطبيعي والذي يمكن انتاجه بثمن بخس من النواتج العرضية لصناعة شرايت الحمضيات يمكن استعماله وينجح في حماية الحيوانات الاقتصادية مثل الماشية وحتى الانسان من الطفيليات الخارجية التي تعيش على جلودها وذلك عن طريق تعفيرها بابخرة او غمسها بمحاليل تحتوي على عصارات قشور البرتقال .  
اضافة الى الامكانية الكبيرة في استعمال هذا المبيد على شكل مرشات لمكافحة الحشرات في عموم المنزل ومخازن الاغذية .  
ان الخطوة التالية ستكون متوجهة الى عزل ومعرفة التركيب الكيميائي لهذا المبيد او مجموعة المبيدات الموجودة في قشور البرتقال ومن ثم اجراء الدراسات المكثفة لتحديد درجة السمية والتراكيز المثلى في مكافحة علاوة على سلامة هذه المركبات على الصحة العامة للانسان والحيوان ..









مرحلة الشيخوخة



مرحلة البراعم العديدة



مرحلة البرعم الواحد



مرحلة السكون

## العمر الفسيولوجي لتقاوي البطاطا وأثره على إنتاجها

عبدالقادر اسماعيل السنبل  
مجلس البحث العلمي

الفسيولوجي يؤثر تأثيراً مباشراً على نمو البراعم الموجودة على الدرنة والتي تحدد فيما بعد سرعة الانبات ونمو النباتات وبالتالي حاصلها . ان نمو البراعم قبل الزراعة يعتبر جزءاً من حياة النباتات ويؤثر هذا النمو سرعة الانبات وقوة البادرات . ان كل برعم من هذه البراعم

تبرز أهمية العمر الفسيولوجي لتقاوي البطاطا وتأثيره على انتاجيتها في البلدان التي تنتج هذا المحصول بعروتين كقطرنا ويبرز دوره في العروة الخريفية بوضوح أكثر نتيجة قصر الفترة بين حصاد العروة الربيعية وموعد زراعة العروة الخريفية الامر الذي يجب ان يولي اهتماماً خاصاً من قبل المسؤولين عن توزيع التقاوي للمزارعين حيث ان زراعة الدرنات وهي ساكنة ودون تزرير يؤدي الى تأخر انباتها في الحقل وحيث ترتفع درجة الحرارة في موسم الزراعة (اواخر آب) فان هذا يعني زيادة الفرصة امام المسببات المرضية لمهاجمتها واثلافها مؤدياً ذلك الى خفض نسبة الانبات وغياب نسبة الانبات معروفة لدى المزارعين الذين ينتجون البطاطا الخريفية ، كما ان تأخر الانبات يؤدي الى عدم اكتمال نمو النباتات وعدم نضجها قبل حلول الانجماد في كانون الاول وهذا يؤدي بدوره الى نفخ المحاصل ان العمر الفسيولوجي للتقاوي يعتبر واحداً من اهم العوامل التي تعمل على خفض انتاجية هذه العروة ، ان لا بد من الاهتمام بتزريم الدرنات قبل توزيعها للمزارعين حيث يعمل تزريرها على اسراع الانبات ورفع نسبة الانبات وزيادة عدد السيقان الرئيسية والمساحة الورقية وبالتالي يزداد الحاصل النهائي .

اما في العروة الربيعية وحيث تستعمل للزراعة التقاوي المستوردة من الخارج وحيث انخفاض درجة الحرارة في موسم الزراعة لا يلائم نمو المسببات التي تتلف الدرنات فان الزراعة المبكرة تعطي فرصة جيدة للدرنات بابتداء نمو براعمها وحالما تعتدل درجة الحرارة تكون السيقان الرئيسية قد تهيأت للظهور فوق سطح الارض ولذلك نجد نسبة الانبات جيدة وكاملة تقريباً اذا كانت ظروف التربة ملائمة وعدد السيقان اكبر من مثيل في العروة الخريفية وبالتالي يكون الحاصل اكبر بجانب العوامل الاخرى التي تساعدني زيادة الحاصل من ملائمة درجة الحرارة وطول فترة النمو وغيرها .

يكتسب انتاج البطاطا من درنات التقاوي نوعاً من الخصوصية لكن الدرنة كتلة حية تتفاعل مع الظروف البيئية المحيطة بها وتبتدىء فعاليتها الحيوية قبل الزراعة ولاحتوائها على كمية كبيرة من المواد يمكن ان ينمو ويكون ساقاً رئيسياً يحمل الاوراق ويعتبر الساق الرئيسي نباتاً مستقلاً ولذا فان زيادة عدد البراعم النامية قبل الزراعة ترافقه غالباً زيادة في عدد السيقان الرئيسية بعد الانبات ومعنى ذلك زيادة في المساحة الورقية المنتجة للمواد الكربوهيدراتية وينعكس ذلك بالتالي في زيادة حاصل النباتات ومن هنا كان عدد السيقان والمساحة الورقية في وحدة مساحة الارض هما العاملين الاكثر أهمية في تحديد كمية المحصول .

الغذائية التي تعتمد عليها حياة النباتات في المراحل المبكرة من نموها . بعد زراعة الدرنات في التربة تشرع في الانبات وتكوين المجموع الخضري فوق سطح الارض والمجموع الارضي الذي يتضمن الجذور والرايزومات وبانتفاخ نهاية الرايزوم يبتدأ نمو الدرنة الجديدة ويعتبر ذلك اشارة لبداية العمر الفسيولوجي لتلك الدرنة الذي يمتد عبر مرحلتي النمو الحقلية والسكون الى موعد الزراعة في الحقل ثانية . يمكن قياس العمر الفسيولوجي للدرنات بالتراكم الحراري اليومي (فوق اساس ثابت هو الصفر المثوي) الذي تتعرض له الدرنات ابتداء من تكونها (Tuber Initiation) وحتى تزرع ثانية وهناك علاقة واضحة بين حاصل النباتات وبين الحراثة المتراكمة يزداد الحاصل بزيادتها الى مدى معين ثم يبدأ بعدها بالانخفاض .

تعتبر عن عمر الدرنة الفسيولوجي المراحل المرئية من نمو البراعم الموجودة عليها والتي تبدأ بعد خروج الدرنات من السكون . ان اولى هذه المراحل هي مرحلة البرعم الواحد اذ غالباً ما ينمو فيها البرعم القمي لوحده دون بقية البراعم معطياً ظاهرة تدعى السيادة القمية تبدأ بانتهائها مرحلة اخرى تسمى مرحلة نمو البراعم المتعددة ثم مرحلة تفرع التمرات واخيراً مرحلة العجز او الشيخوخة . من المعروف ان للعمر الفسيولوجي للتقاوي تأثيراً مهماً على نمو وحاصل النباتات النامية منها فعند زراعة درنات حديثة العمر الفسيولوجي Young Seeds فان سلوك النباتات الحقلية وحاصلها سيختلف عن مثيلهما عند زراعة درنات مسنة في مرحلة الشيخوخة فالأخيرة قد تكون درنات صغيرة وهي ما تزال في المخزن وقد تتكرر الظاهرة هذه بعد الزراعة في الحقل سواء قبل الانبات او بعده بفترة قصيرة لا تكفي لان يكون النبات مجموعاً خضرياً يكفي لامداد هذه الدرنات بالمواد الغذائية . ان الميكانيكية التي يعمل ويؤثر بها العمر الفسيولوجي من خلالها على حاصل النباتات ليست معروفة تماماً ، الا انه يبدو ان العمر



# العوامل التي يتأثر بها العمر الفسيولوجي لتقاوي البطاطا

تلعب الظروف الحقلية التي ينمو فيها محصول التقاوي ابتداءً من الزراعة وحتى الحصاد والظروف المخزنية والتداخل بينها دوراً مهماً في تحديد العمر الفسيولوجي لدرنات التقاوي، إلا أن للظروف المخزنية الدور الأكثر فاعلية في هذا المجال ولذا فقد دأب الباحثون في الوصول إلى أمثل الظروف التي توفر للدرنات بعد الحصاد بما يضمن الانتاج الأمثل غير أن هذا لا يلغي دور الظروف الحقلية فالحقل هو المكان الذي يبدأ فيه نمو الدرنه ويستمر حتى الحصاد متأثراً بجميع الظروف الحقلية ولذا فإن للموقع الجغرافي وارتفاعه أو انخفاضه عن سطح البحر ونوع التربة ومستوى الرطوبة فيها وجاهزية العناصر الغذائية ودرجة الحرارة والفترة الضوئية وموعد الزراعة وموعد الحصاد وموعد إزالة المجموع الخضري للنباتات تأثير كبير على العمر الفسيولوجي للدرنات بل يمتد أثر هذه العوامل إلى مرحلة ما قبل التكون الأولى للدرنات أي ما قبل ابتداء العمر الفسيولوجي

من خلال تأثيرها على موعد هذا التكون واستمرار أثرها فيما بعد ذلك . فارتفاع مستوى عنصر النيتروجين مثلاً يؤخر تكوين الدرنات وما يتبع ذلك من تغيير في الظروف الحقلية التي سيمر بها المحصول كما للفترة الضوئية تؤثر على نمو النباتات وموعد تكون الدرنات فيها . ولدرجة الحرارة تأثير بالغ الأهمية فهي تؤثر على سرعة الانبات وسرعة نمو البادرات وموعد تكون الدرنات ويمتد أثرها إلى مرحلة السكون ونمو البراعم ونسوق هنا مثلاً فارتفاع درجة الحرارة الذي تمر به نباتات البطاطا في المراحل الأخيرة من نمو المحصول الربيعي في المنطقة الوسطى من القطر واشتدادها وقت الحصاد له الأثر الكبير والواضح في تقصير فترة السكون التي تمر بها الدرنات ويلاحظ المزارعون بأن بعضاً من البراعم الموجودة على الدرنات المتكونة قد باشر بالنمو والدرنات ما تزال في

التربة وإذا كانت الدرنه قريبة من سطح التربة فإنه ينمو مكوناً سيقاناً وأوراقاً . أن هذا يؤكد التفاعل بين الظروف الحقلية والمتطلبات الخزنية في تأثيرها على العمر الفسيولوجي للتقاوي . وعموماً يمكن القول بأن الخزن على درجات الحرارة المرتفعة يعمل على تقصير فترة السكون بعكس درجات الحرارة المنخفضة التي تعمل على إطالة فترة السكون وتحتاج البراعم في نموها بعد السكون إلى درجات حرارة معتدلة وتعتبر درجة الحرارة (١٥ - ٢٠ م) هي الدرجات الحرارية الملائمة لنمو البراعم ولعنبرة التزريع SProuting Period أهمية في الحصول على تزريع جيد للدرنات وللضوء أثر فعال في نمو براعم خضراء جيدة وقوية وقصيرة بعكس الظلام الذي تنمو فيه البراعم بيضاء وتستطيل وتتعرض للكسر والاضرار بصورة أسهل من البراعم النامية في الضوء ، إلا أننا يجب أن لا نغفل الصفات الوراثية للصلب فلكل صنف من اصناف البطاطا فترة معينة من السكون وطبيعة خاصة في

نمو براعم درناته وقدرة تزييعية تختلف عن مثيلاتها للصلب الآخر . فلدنرات الصنف viking و Dakchip فترة سكون هي أقصر من فترة سكون درنات الصنف Russet Burbank

تحت ظروف قطرنا المناخية ومن خلال الدراسة التي أجريت في مركز البحوث الزراعية والموارد المائية

مجلس البحث العلمي للموسم الخريفي الماضي لوحظ بأن صنف البطاطا (كلوستر) يسلك سلوكاً مخزنياً وحقلياً يختلف تماماً عن سلوك الصنف (كلوديا) فبراعم درنات الصنف الأخير تبأشر بالنمو قبل براعم الصنف كلوستر ويبدأ بالانبات في الحقل مبكراً عن الأول كما وتصل نباتاته إلى مرحلة النضج قبل الصنف كلوستر نتيجة الاختلاف الوراثي بين الصنفين من حيث طول فترة السكون والقابلية التزييعية وهذه العوامل كلها تعمل على اختلاف العمر الفسيولوجي لدرنات التقاوي الأمثل للزراعة بين الصنفين .





# عملية البايباس بدلاً من الجراحة لعلاج امراض القلب



الجراحة ليست دائماً هي العلاج النهائي لبعض مرضى القلب .. هذا ما جاء على لسان العديد من الاخصائيين في الاوعية الدموية وامراض القلب .. فعندما اخذت عملية البايباس الجراحية BYPASS لأول مرة في عالم الطب والجراحة قبل (١٥) عاماً مضت وصفت على انها تقدم علمي عظيم ومفاجيء في عالم التقنية الحديثة في ذلك العقد . ومنذ ذلك الحين اصبحت عملية البايباس .. واحدة من اكثر من عمليات القلب شهرة في الولايات المتحدة الامريكية (حيث اجريت لـ ٣٠٠٠ مريض في العام الماضي)

الذين يعانون من - الانسداد التاجي - في الشريان التاجي الرئيسي الايسر الذي يعتبر القناة الرئيسية في القلب ، فإن عملية البايباس تعطي املا كبيرا في طول عمر المريض في مثل هذه الحالات .. وتعتبر هذه العملية ايضا طريقة علاج مغيرة للذين يعانون من الام حادة بسبب انسداد الاوعية الدموية التاجية المتعددة .

ان الدراسة التي يقوم بها المعهد لا تتحدى هذه العمليات الجراحية المستخدمة منذ سنوات ، بل انها تركز بدلا عن ذلك على امكانية او عدم امكانية عملية البايباس في اطالة اعمار المرضى المصابين بامراض القلب الاقل خطورة .. وتحقيقا لهذه الغاية ، فقد تم اجراء التجارب والاختبارات على مجموعة من المرضى الذين يعانون من الذبحة الصدرية الحادة والمعتلة - الخناق - والالام الصدرية الشديدة والتي تعطي اشارة خطر بانخفاض تدفق الدم الى القلب ، ومجموعة اخرى من المرضى الذين اصيبوا بذبحة قلبية او اكثر ولكنهم لا يعانون من الام صدرية متكررة ..

وقد تم معالجة الـ (٧٨٠) مريضا يبلغون من العمر (٦٥) عاماً ، بصورة عشوائية اما عن

وقد ذاعت شهرتها اكثر بعد ان اجريت لشخصيات كبيرة وبارزة امثال هنري كيسنجر والكسندر هينغ ، روك هيدسون وارثر اشي وغيرهم ، وقد حققت هذه العملية تقدما ملحوظا الا ان تقدم جراحة البايباس وتوسعها بهذا الشكل الكبير ادى الى ان يخشى بعض الاطباء من الافراط من استخدامها في المستقبل .

وقد اكدت بالفعل الدراسات الجارية حاليا في معهد القلب والرئة والدم الوطني على مخاوفها وشكوكها بهذا الصدد .. وبعد الدراسات المكثفة والطويلة والتي كلفت ما يزيد على (٤٢) مليون دولار امريكي على مدى عشر سنوات وجد الاطباء الاخصائيون بانه حوالي واحد في الثمانية من مرضى - الانسداد التاجي في القلب - يستطيعون العيش لفترة اطول باستخدام المعالجة بالانوية بدلا من العملية الجراحية ..

ان هدف هذه العملية - البايباس - هو ايجاد طريق من خلال الشرايين التي تتراكم فيها الرواسب الشحمية ليساعد على استمرار تدفق الدم الى القلب .. ويتم هذا عن طريق اخذ عينة صغيرة من الشريان ، ويؤخذ عادة من الساق وتستخدم هذه العينة لعمل طريق في مكان الانسداد الشرياني .. اما بالنسبة للمرضى





وذلك باستخدام بالون صغير (كيس مطاطي رقيق) .. وباجراء عملية جراحية دقيقة للغاية في الاوعية الدموية يستخدم فيها انبوب دقيق يسمى بالقسطر (انبوبة معدنية او مطاطية تدخل في الاوعية الضيقة جداً مثل الشرايين والمجاري البولية) . ويسلك هذا الانبوب داخل الوعاء الدموي المعتل حتى يصل المنطقة المسدودة وعند وصوله يفتح البالون الموضوع في رأس الانبوب بصورة متكررة وذلك كي يسطح الرواسب الشحمية ويسويها الى الجوار الشرياني وبهذا يوسع فتحة القناة .

وتحقق هذه العملية افضل نتائجها في المرضى ذوي الشريان المسدود الواحد ، ولكنها تفشل عندما يكون من الصعب ضغط الرواسب الشحمية وتسويتها الى جدران الاوعية الدموية او يصعب وصول الانبوب الى المنطقة المسدودة .

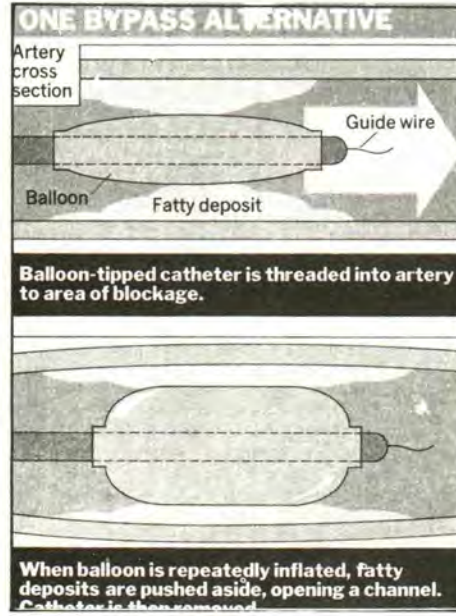
وسوف تتوفر تقنيات جديدة قريباً لمثل هذه الحالات ..

وبعد مضي سنوات قليلة قام الدكتور - كاريث لي - اخصائي الاوعية الدموية في سان فرانسيسكو ، باستلهم فكرة استخدام ((اشعة ليزر)) وذلك عن طريق احداث بعض التطورات على الانبوب المطاطي ذاته المستخدم في عملية جراحة الاوعية الدموية angioplasty مع اضافة رأس دقيق جداً من اشعة ليزر .. وحالما يصل هذا الانبوب الى المنطقة المرسومة توجه اشعة ليزر بدقة وحذر متناهين وتسلط على منطقة الانسداد ، تنوب في الحال الكتل الشحمية كما تنوب الزبدة ثم تزال الرواسب من خلال الانبوب المفرغ .. وقد تم اختبار هذه العملية التي اطلق عليها اسم ((ليزر سكوب)) على الحيوانات ويأمل ان يبدأ تطبيقها على الانسان خلال الستة اشهر القادمة .

لكنه حتى مع التطور الهائل لمثل هذه التقنيات الجريئة الجديدة ، الا انه لا يمكن الاستغناء عن عملية البايباس الجراحية ، حيث ان هذه العملية ما تزال هي ((العملية العظمى)) بالنسبة للمرضى الذين يعانون من حالات تصلب الشرايين الحادة .

ويبقى التحدي الحقيقي والوحيد في علاج مرضى القلب هو ايجاد وسيلة ما لتفادي او تخفي عملية تصلب الشرايين المتعذرة ، وعندما يتحقق هذا يمكن عند ذاك تخفي المصاعب نهائياً وعلى نحو حاسم .

**عايدة عبود**



احدى بدائل عملية البايباس ..  
الانبوب المزود ببالون صغير  
يخترق الاوعية الدموية حتى يصل  
الى المنطقة المسدودة



هل استطيع اخذ الكلية اذا  
فشلت العملية ؟

تجنب اجراء العمليات الجراحية لبعض من مرضى القلب ، والدواء الجديد الامريكي الذي طرح في الاسواق منذ سنتين مضت - الكالسيوم الخاص بانسداد الاوعية - يساعد على تخفيف ضغط الدم وعلاج بعض انواع الذبحات الصدرية .

- الخناق - ويساعد ايضا على تنشيط عمل القلب وفعالياته ..

وهناك بدائل اخرى الى عملية البايباس ، ففي منتصف السبعينات ، قام الدكتور الاخصائي - اندرياس كرانتيك - السويسري بتطوير الطريقة المبدعة لفتح الشرايين المسدودة

طريق اجراء عملية البايباس او باستخدام الانبوبة مثل - نيتروكليسرين والديورتكسي التي تساعد على تخفيف الالام وتقلل من توتر القلب واجهاده وكانت نتيجة هذه الدراسة المكثفة التي استمرت ست سنوات ، ان ارتفعت المعدلات الى ٩٠٪ في كلا المجموعتين الى جانب ذلك لم يكن هناك اختلاف ما بين المجموعة التي تعاني من الذبحة القلبية الحادة والمتكررة والمجموعة الاخرى في امكانية العودة الى العمل .

وبالرغم من ذلك ، فقد حققت عملية البايباس الجراحية بعض النتائج الجيدة ، حيث ان المرضى الذين اجريت عليهم عملية البايباس لا يعانون من الالام الصدرية المبرحة ويتناولون مقادير قليلة من الانبوبة وامامهم فرص اكبر للتجربة والاختبارات الاخرى .

ويطرح امام هذه النتائج المضيئة التساؤل عن سبب عدم استعمال هذه العملية دائماً ؟ والجواب يكمن في طبيعة مرض الانسداد التاجي في القلب .. حيث ان تصلب الشرايين الناتج عن تراكم الرواسب الشحمية في الاوعية الدموية ما يزال يشكل عائقاً كبيراً امام مثل هذه العمليات الجراحية ، ومهما كانت طريقة العلاج فان الانسداد - الشرياني - في ١٠٪ من المرضى الذين اجريت لهم عملية البايباس يبدأ بانسداد الدم بشكل كلي بعد ستة اشهر من اجراء العملية الا انه ولحسن الحظ يستمر الدم في التدفق الى القلب في غالبية المرضى ، رغم انسداد بقية الشرايين الاخرى .

والنتيجة الاخيرة هي ان ما يقارب من نصف الذين اجريت لهم العملية تبدأ حالتهم الصحية تسوء وتعود كما كانت عليه سابقاً وذلك بعد خمس سنوات ، وهنا تستوجب الحالة اجراء عملية بايباس جراحية اخرى ، الا انها ستكون في غاية الخطورة والصعوبة وذلك بسبب تمزق الانسجة وتقرحها اثر العملية .

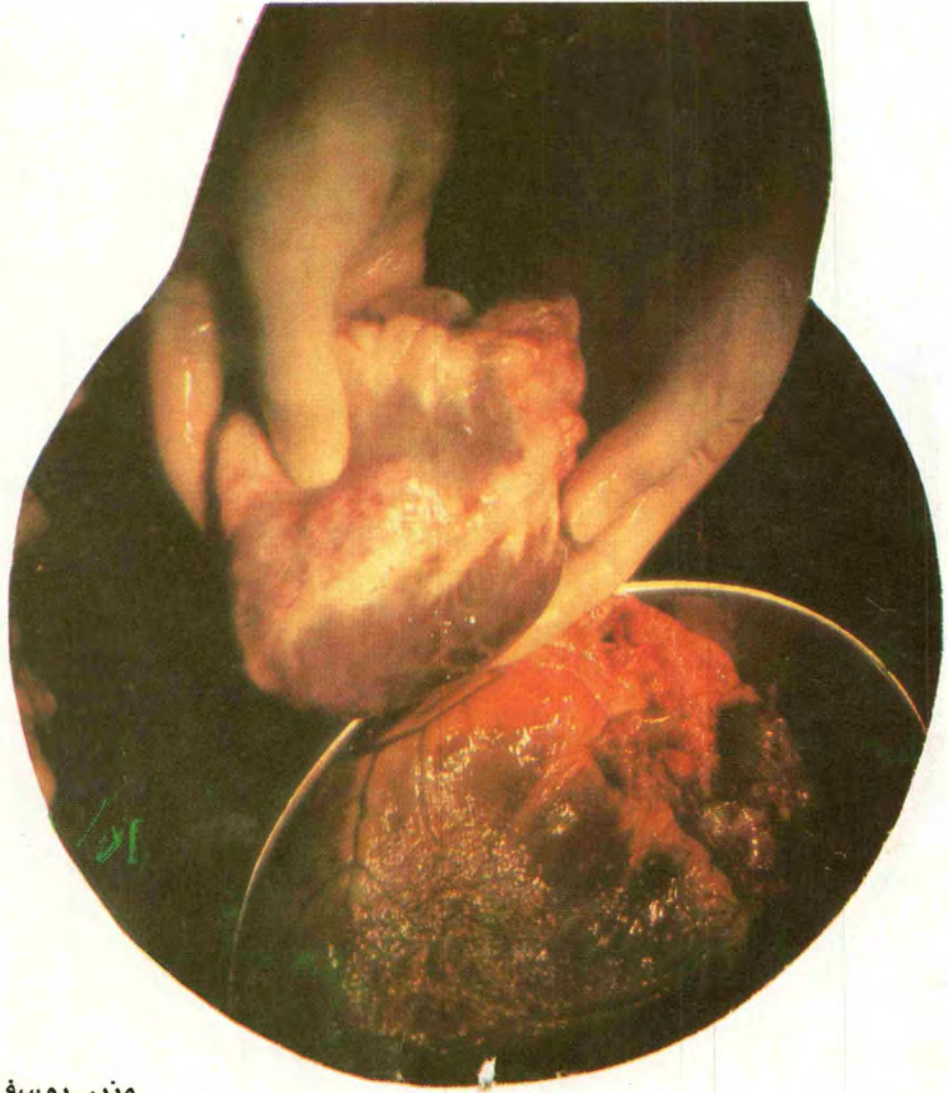
وينكر الدكتور الاخصائي بالشرايين - براون ووالد ، ومجموعة من زملائه العلماء ، بأنه لتجنب اجراء العملية الجراحية الثانية ، ينبغي السيطرة على مرض - الانسداد الشرياني - او الخناق في البداية عن طريق استخدام الانبوبة ، وان ما نستفيد منه من الانبوبة هنا هو لكسب اكبر وقت ممكن ..

وكما تستمر بحوث القلب والاوعية الدموية ، نقدم امكانية استغلال الوقت اللازم ايضاً ففي منتصف السبعينات ، ادى توفر الانبوبة التي تعمل على تخفيف توتر القلب ، الى تأجيل او



فطريات من التربة تفرز مادة زلالية  
تساعد في نجاح عمليات زرع القلب

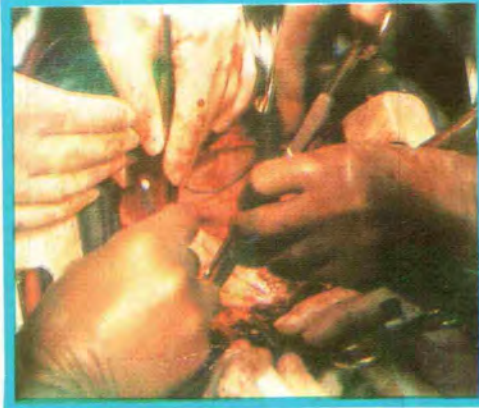
# زرع القلب



منير يوسف زينل



عمليات نقل وزرع الاعضاء في  
جميع انحاء العالم . وقد قال  
جيمس برونورايشارت Bronoraishart  
من ميونيخ «لقد تغلبنا على الصعوبات»  
وقد كان يشير بذلك صراحة

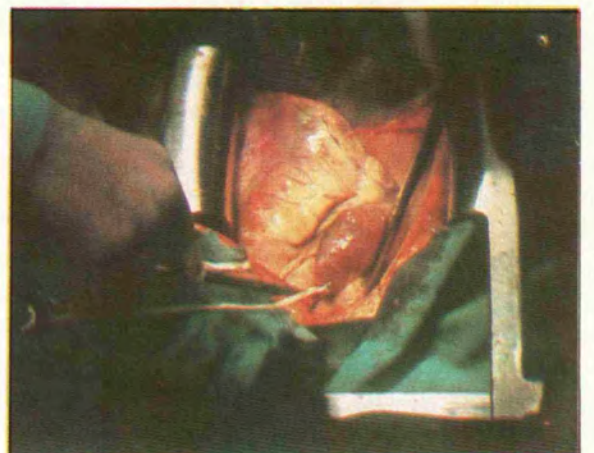
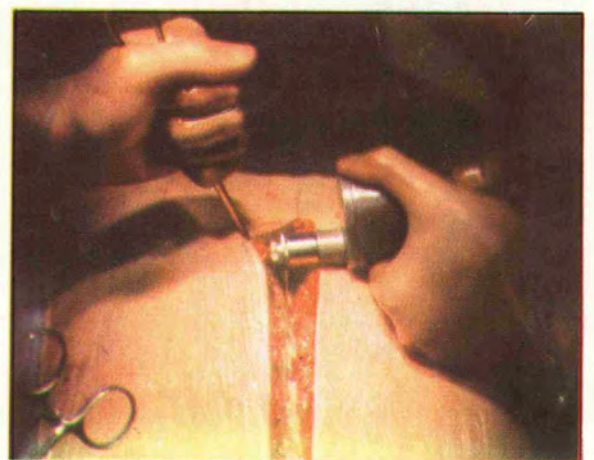
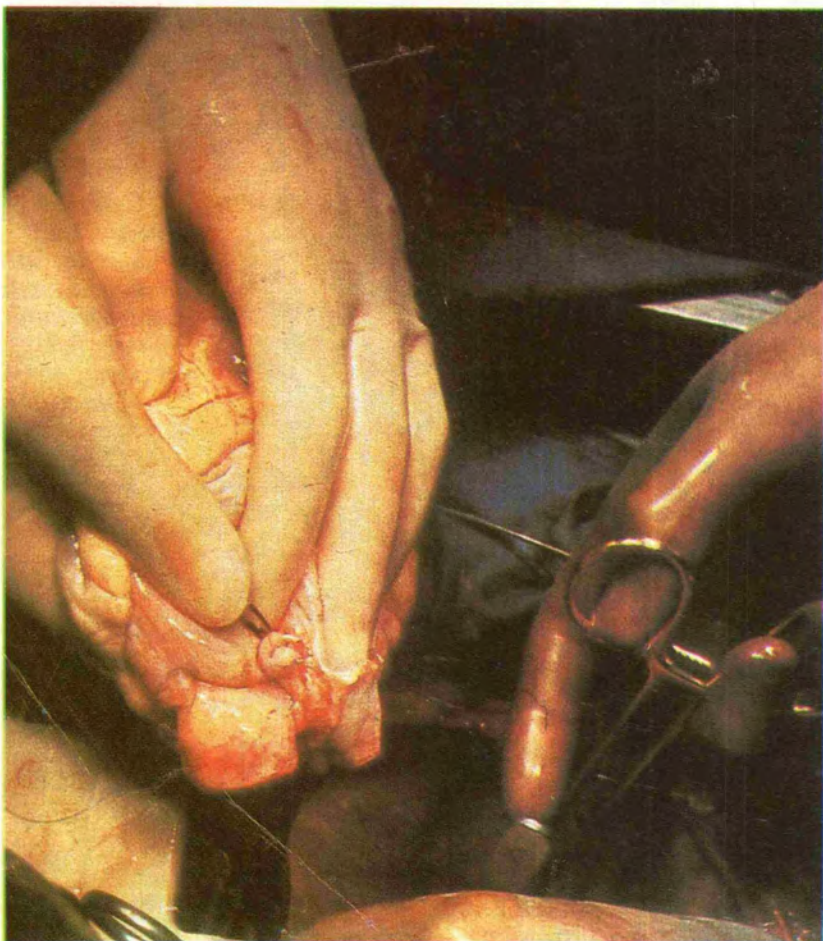


على الفطريات الاخرى التي  
تنمو حوله .  
وقد ثبت بالتجارب صلاحية  
هذه المادة كمنقذ للحياة . وقد  
تم ذلك بعد اجراء عدة تجارب  
عليه حيث تصاعدت نسبة نجاح

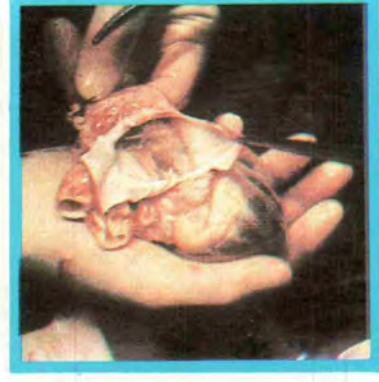
جديدة . حجم القطر الواحد هو  
واحد بالمئة من المليمتر ومع ذلك  
فانه عملاق في حقله حيث انه  
يفرز مادة «الزال» المسماة  
سيكلوسبورين «syclosporin»  
من اجل حماية نفسه والقضاء

● بينما كان السائح  
السويسري يجمع عينات من  
تربة هضبة هادونكرفيد  
(Hardanger Vida) كعمل  
روتيني بايعاز من شركة  
المستحضرات الطبية المشهورة  
Sanday في مدينة بازل  
بسويسرا أتضح له ان هذه  
العينات هي عبارة عن كنز  
ثمين . اذ تحتوي هذه العينات  
على انواع من الفطريات التي  
كانت مجهولة حدث ذلك صيف  
عام ١٩٦٩ وبذلك حصل  
الانقلاب الكبير في واحد من  
الميادين العلمية الطبية  
المشهورة التي وضعت حياة  
الانسان على اعقاب مرحلة







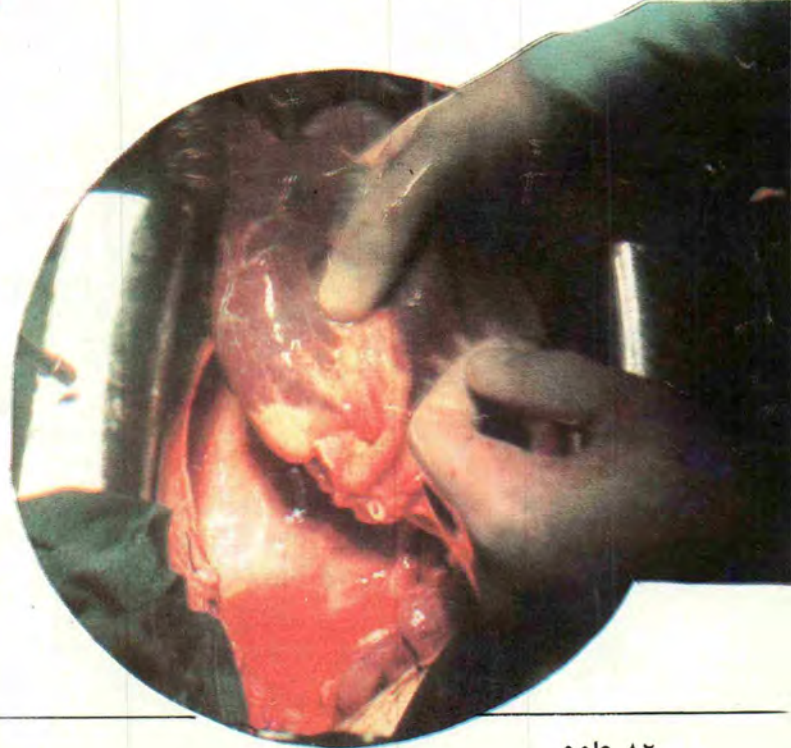


## عمليات زرع القلب لم تعد الجراحية الصعبة

الى تلك الصعوبات العملية التي كانت تواجه العلماء قبل اكتشاف هذه المادة مصادفة . وقد قام هذا البروفيسور مع رئيس الاطباء بيرنهارد كيمكس Bernhard Kemks باجراء ١٥ عملية زرع قلب ، حيث لا يزال ١٢ مريضاً يعيشون بعد هذه العمليات ويقول رايشارك ان عمليات زرع القلب لم تعد بعد الان عمليات جراحية صعبة كما كان الاعتقاد سائداً من قبل لادن الكثيرين . ومن الواضح ان عملية زرع اعضاء تعافي المريض المشرف على الموت وتجعل بقاءه على قيد الحياة عملية ممكنة . الا ان الصعوبة التي يبدو ان التغلب عليها مازال صعباً حتى الان هي الهجوم العنيف والسريع الذي تشنه كريات الدم البيضاء

cylosporin مستقبلاً ، وتنتج شركة sanday حالياً مادة الـ Sylosdorin تحت اسم Sandimur وقد بدأ الانتاج منذ شهر حزيران الماضي ، وهو عبارة عن محلول زيتي في عبوات ٥٠ ملليمتراً وفي اغلب الأحيان يحتاج نوي الاعضاء المزروعة مثل القلب والكلى الى زجاجتين من هذا الدواء شهرياً ، ولهذا الدواء الجديد ايضاً تأثيرات جانبية مضرّة كمثّل بقية الادوية الفعالة . ويجب ان يعمل حساب لها ، ولعل أهم مضارة هو تزايد نمو الشعر الصغير في جسم الانسان ، وتآكل لثة الانسان ، كما يؤثر ايضاً على عمل الكلى ولكن قد تكون هذه التأثيرات الجانبية هي مجرد انعكسات .

فور دخول العضو الجديد - الغريب جسم الانسان . وبالرغم من ان كريات الدم البيضاء تعتبر ذلك جزءاً من واجبها المناط بها وهو مهاجمة اي جسم غريب والقضاء عليه بعد دخوله الجسم فانها لم تقتنع حتى الان ان بعض الاجسام «الغريبة» قد تكتب مزيداً من الحياة لجسم مقبل على الموت الا ان مشكلة الكريات البيضاء انها لا تعرف الفرق الحقيقي بين الاعداء الطبيعيين للجسم مثل مسببات الامراض «الجراثيم» او المواد اسامة ، وبين الاعضاء المزروعة . وعلى اية حال فان الاطباء يأملون ان يقضوا على هذه الظاهرة باستعمال الـ







# نجاحات باهرة في علاج السرطان

سرطان الغدد اللمفاوية يمكن شفاؤه ١٠٠٪  
وسرطان الرئة ٦٥٪ ونجاحات كبيرة في علاج سرطان العظام.

(العلاج الكيميائي والاستئصال) ومفتاح النجاح كان بتحسين استعمالها وتنسيقها في نظام علاجي خاص يلائم كل مرحلة من مراحل المرض . وهناك مثال آخر على تحسين طرق العلاج وارتفاع نسبة الشفاء وهو سرطان العظام والذي كان يعتبر مميتاً وبفترة زمنية قصيرة أيضاً قبل السبعينات ، وخلال العشر سنوات الأخيرة استعملت مختلف طرق العلاج ضد الانبثاثات الرئوية (اشعاع كلي للرئة - علاج كيميائي وكثف - تدخل جراحي) فكانت نسبة الشفاء ٥٠٪ والان ارتفعت النسبة الى ٦٥٪ وهذا ما اعلنه اخصائي السرطان الفرنسي كلود جاسمين (Claud Jasmin) وهذه النسبة جديرة بالملاحظة والاهتمام لان هذا النوع كان ميئوساً منه نوعاً ما .

يرجع هذا النجاح الى نظام علاجي جديد ، بدأت التجارب عليه مد عام ١٩٧٨ في مختلف مراكز علاج السرطان في فرنسا وهو يعتمد أيضاً على تقنيات موجودة سابقاً ، فبعد بتر العضو المصاب هناك استئصال رئوي اجمالي لتعقيم كل الانبثاثات لعموم الرئتين ويكون مدرجا بين مرحلتين من العلاج الكيميائي المكثف ومثلما حدث في مرض (Hodgkin) تم تصنيع مركب كيميائي من عدة ادوية والتي اختيرت من تلك الانواع التي لا يمكن للخلية السرطانية مقاومتها بوقت واحد والتي اثبتت فعاليتها ضد سرطان العظام في السنوات الأخيرة ، وقريباً سيجرب نظام علاجي جديد على ٢٠٠ مريض في عموم اوروبا وسيكون علاجاً مذهباً ومتطوراً جداً فهو يعتمد على الجراحة الراقية فبدلاً من بتر العضو المصاب كله يتم استئصال جراحي لمنطقة الاورام الخبيثة الاولى والرباط النسيجي المحيط به والجزء العظمي المفقود يعوض بأخر صناعي وفي الصورة احد المرضى الذين جربت عليهم هذه الطريقة وازيل عظم الفخذ المصاب بدون الحاجة الى قطع الرجل بكاملها وهذا يوفر حالة صحية ونفسية جيدة للمرضى ولكن بشرط ان يتم التشخيص مبكراً .

ترجمة سؤدد ناظم

لا يوجد مرض يترصده التقدم الطبي والعلاجي مثل السرطان والكثيرون مازالوا ينتظرون الاعلان على (الدواء المعجزة) . وفي الخمس سنوات الاخيرة تعمقت معرفتنا به وباسباب الاصابة وتحقق تقدم كبير في طرق علاجه . ومرض (Hodgkin) او سرطان الغدد اللمفاوية والذي يصيب البالغين (اقل من ٤٥ سنة) هو اول نوع من انواع السرطان يشفى بنسبة ١٠٠٪ تقريباً وهذا ما اكده الاطباء والباحثون الامريكان والاطاليون في احد المؤتمرات الطبية . وفي السنوات الاخيرة استعمل فريق هنري كابلان الطبي من جامعة ستانفورد في كاليفورنيا انظمة علاجية مختلفة تناسب كل مرحلة من مراحل المرض ، فبالنسبة للمراحل الاقل تقدماً والاكثر شيوفا والتي تسمى (IIA, IA) أمن الاستئصال لعموم الغدد اللمفاوية في الجسم بنسبة ٩١٪ من الشفاء وهذه النتيجة كانت جيدة فهذا المرض كان يعتبر قبل الستينات مميتاً وبفترة زمنية قصيرة . ومؤخراً حسن فريق الدكتور كابلان هذه النتيجة وارتفعت بنسبة الناجين من المرض الى ٩٧٪ للمراحل (1A, 11A) وهذا التحسن يرجع الى استعمال علاج كيميائي مكمل للاستئصال وبالتحديد استعمال مركب كيميائي يتكون من ثلاثة ادوية (موجودة منذ فترة طويلة) بدلاً من استعمال دواء واحد مضاد للخلايا السرطانية مثلما كان يحدث في الماضي ، والعمل المتزامن للادوية الثلاثة يزيد من احتمال قتل كل الخلايا السرطانية ، فاذا قاومت الخلية المريضة احد الادوية فهي عموماً ليس لها القدرة على مقاومة الدوائين الآخرين ، وبهذا المركب الكيميائي المضاف للاستئصال حصل فريق كابلان ايضاً على نسبة ممتازة بلغت ٩٢٪ للمرحلة الاكثر تقدماً والتي تسمى (111B) بلغت نسبة الشفاء ٨٨٪ ولكن بشرط اعتماد نظام خاص ودقيق جداً يركز على تعاقب العلاج الكيميائي والاستئصال لعدة مرات . وهذه النسبة العالية من الشفاء لم تكن بفضل اكتشافات مذهلة او بفضل (الدواء المعجزة) بل كانت بمساعدة تقنيات موجودة سابقاً



# التشخيص المبكر للسرطان وسيلة فعالة في علاجه

الدكتور البرت جميل رسام

مقدمة :

عالم الأمراض النسائية ثم بدأ يعم استعماله والاستفادة منه تدريجياً في فروع الطب الأخرى سواء أكان لاكتشاف خلايا سرطانية ، أو التحري عن إلتهاب أو البحث عن تغييرات هورمونية مرضية .

ما هو الفحص الخلوي المرضي (السايتوباثولوجي) :

يُقصد بالفحص الخلوي المرضي (السايتوباثولوجي) دراسة مفصلة للخلايا التي تنتشر من مواضع الجسم المختلفة فتتجمع في التجاويف الطبيعية للجسم حيث يمكن الحصول عليها للفحص الخلوي المرضي . تنتشر الخلايا بطريقتين .

١ - التقشر الطبيعي أو التلقائي . NATURAL (SPONTANEUS)

EXFOLIATION

٢ - التقشير الآلي ARTIFICIAL EXFOLIATION والذي يتم بحك الجلد أو الغشاء المخاطي أو سطح أي عضو لتقشير خلايا حية لأجراء الفحص عليها .

من هنا نرى ان الفحص الخلوي المرضي يعتمد على حقيقة أن هناك تقشراً ذاتياً أو تلقائياً من كل السطوح الداخلية المبطنة بخلايا ظهارية وهذه الخلايا يمكن جمعها وفحصها وهذا ما يحدث في حالات مرضية كثيرة أهمها السرطان . من المعروف أن الخلايا حين تكون طبيعية ، غير مصابة بمرض ، تمتلك قابلية جيدة للتماسك مع بعضها وهي حين تمرض أو تصبح سرطانية تفقد قابلية التماسك هذه فتسقط من مواضعها لتتجمع في الاجواف الطبيعية للأعضاء التي تقشرت منها ويعزى البعض ذلك إلى انخفاض نسبة الكالسيوم في تلك الخلايا وهكذا فمن المنطقي أن نقول أن الأورام السرطانية وهي التي تمتلك قابلية سريعة للنمو تعطي خلايا متقشرة بسرعة وباعداد كبيرة بالقياس مع مثيلاتها غير السرطانية وهذا يشكل عنصراً أساساً من عناصر تشخيص السرطان بالفحص الخلوي المرضي .

تتجلى أهمية الفحص الخلوي المرضي بالدرجة الأولى في امكانية الاستفادة منه لاكتشاف وتشخيص الأصابة السرطانية الاستفادة منه لاكتشاف وتشخيص الأصابة السرطانية مبكراً وفي وقت يتعذر فيه اكتشافه بالطرق المتاحة الأخرى مما يؤمن إتخاذ الاجراءات اللازمة لعلاج مبكر وسريع ويحقق نتائج إيجابية مهمة قد تصل في بعض الحالات (وعلى الأخص في حالات سرطان عنق الرحم) إلى حد الشفاء التام مما يحيل السرطان من مرض لا يزجى شفاؤه إلى مرض يمكن علاجه ، بل وحتى الوقاية منه وهذا يعتمد على حقيقة ثابتة ومعروفة وهي أن الخلية الطبيعية لكي تتحول إلى خلية سرطانية تتعرض إلى

من المعروف ان الأورام بصورة عامة والأورام السرطانية أو الخبيثة بصورة خاصة ، هي عبارة عن كتل من خلايا اخنت بالانقسام والتكاثر دون قيد او نظام ومن دون ان يكون للخلايا المتكونة وظيفة تؤديها للجسم ، بل على العكس من ذلك ، فهي تعيش كما يعيش الطفيلي عالة على الانسان تستهلك غذاءه ، وتستنفد طاقاته لتؤمن بها مستلزمات نشاطها السريع والمخرب ... وبالتالي لتؤدي بحياة الانسان ، ولذا فان تشخيص السرطان والقضاء عليه في وقت مبكر يكتسب أهمية بالغة .

يتم تشخيص السرطان بطرق متعددة اشار إليها زملائي في بحثهم هذا ولذا فاني ساركنز على الفحص الخلوي المرضي (السايتوباثولوجي) كأحد يأهم وسائل التشخيص المبكر للسرطان .

كيف نشأ الفحص الخلوي المرضي؟

كان العالم بوشيت POUCHET (١٨٤٧) اول من درس التغييرات التي تحدث في الخلايا الظهارية (EPITHELIAL CELLS) المتجمعة في افرازات المهبل أثناء دورة الحيض ، وقد حفز هذا العمل العالمين : بابا نيكولاو وستوكارد PAPANICOLAOU AND STOCKARD (١٩١٧) لمتابعة دراسة التغييرات الدورية التي تطرأ على شكل الخلايا الظهارية للمهبل ، ثم دراسة مسجات المهبل في حالات المرض وبالتالي إلى نشوء علم الفحص الخلوي المرضي . لقد كان العالم دون لسن DONALDSON (١٨٥٣) أول من أشار إلى وجود خلايا ورمية في سوائل الجسم ، بينما اكتشف بيل BEALE ١٨٦٠ خلايا سرطانية في قشع مريض مصاب بسرطان متقدم للحنجرة . ولما كانت الافكار والتقنيات الحديثة لابد لها أن تخضع لاختبار عامل الزمن قبل أن تعم وتثبت فائدها بان علم الفحص الخلوي المرضي لم يشذ عن هذه القاعدة حيث بقي في طي النسيان منذ أن وُصف من قبل علماء كثيرين ، ولأسباب مختلفة إلى أن عاد ليبرز من جديد عن طريق العالم جورج بابانيكولاو والذي سمي الفحص بعد ذلك بأسمه . إن قيام العالمين بابانيكولاو وتروت بنشر دراسة عن الفحص الخلوي للمهبل وبعد مرور (١٥) عاماً على اول اشارة مجلة من قبل العالم بابانيكولاو وبخصوص تشخيص سرطان الجهاز التناسلي للأنثى عن طريق فحص مسحة المهبل ، جند الاهتمام بالتشخيص الخلوي المرضي ، وما أن لاقى هذا الفحص قبولا حتى تفتحت آفاق علم التشخيص الخلوي المرضي لتمد إلى مناطق أخرى من الجسم ، اضافة إلى الجهاز التناسلي للأنثى ، كالزنتين والجهاز البولي والجهاز الهضمي والثدي ... الخ وهكذا نرى ان الفحص الخلوي المرضي استخدم بنجاح لأول مرة في



بالنسيج وهكذا يمكن اتخاذه كفحص روتيني وعلى الأخص للجهاز التناسلي للأنثى كما يمكن إعادة الفحص أكثر من مرة للتأكد من التشخيص أو لمتابعة الحالة المرضية وتقييم مدى تقدم الأفة أو اضمحلالها .

٣ - عن طريق هذا الفحص يمكن معرفة مدى تأثير الأشعاع في علاج السرطان وبذلك يمكننا معرفة مدى الاستجابة للعلاج ثم تعيين الانذار (PROGNOSIS) أي مصير المريض .

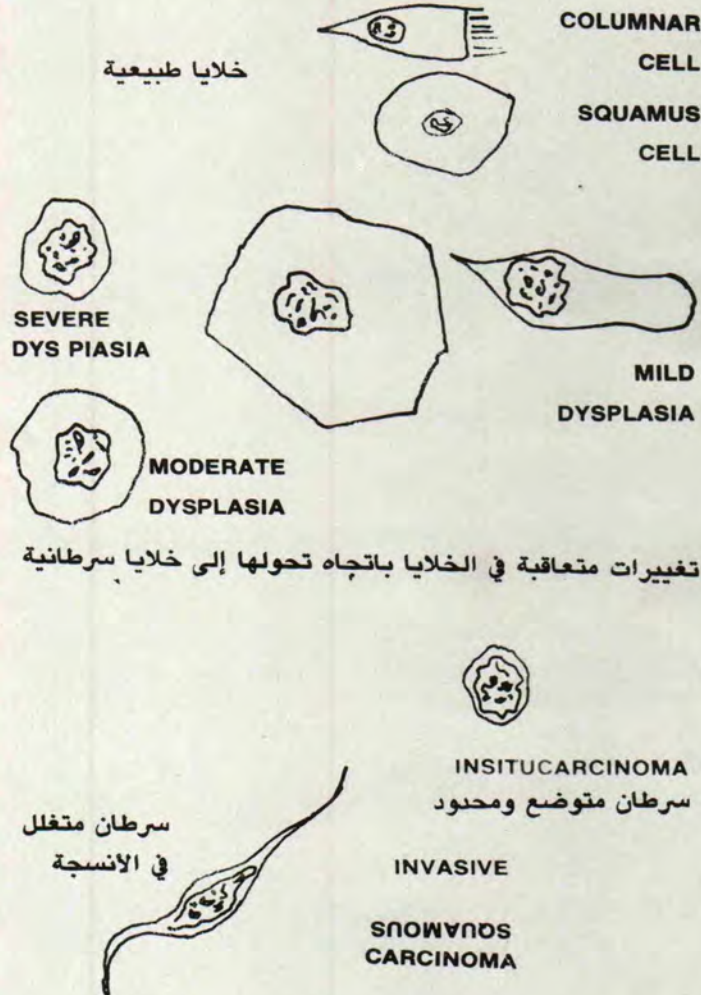
٤ - يغطي هذا الفحص مساحة أوسع مما يوفره الفحص النسجي المرضي (HISTOPATHOLOGY) مثال ذلك أن الفحص الخلوي المرضي للبول يعطينا فكرة عن أية أفة أو ورم موجودة في الكلية أو الحالب أو المثانة وقد لا تظهر بالفحص الشعاعي ، وأن فحص القشع يعكس صورة للحالة المرضية في الرثتين والقصبات والحنجرة كما أن فحص مسحة من المهبل قد يكشف عن حالة مرضية أو سرطان في المهبل أو عنق الرحم وبطانته وحتى المبيضين .

٥ - وأخيراً يبقى الفحص الخلوي المرضي في بعض الحالات المرضية الطريق الوحيد للتشخيص المبكر للسرطان وقبل إجراء العملية كما في سرطان حوض الكلية والمعدة .

بعد ما تقدم ذكره ، أرى من المفيد أن اتطرق بصورة خاصة وبشيء من التفصيل إلى سرطان عنق الرحم كونه يشكل معضلة طبية واجتماعية كبيرة .. فعنق الرحم هو أحد أكثر مناطق الجسم عرضة للإصابة بالسرطان حيث يقدر بأن امرأتين من كل (١٠٠) امرأة تصابان به ومع هذا فهناك ما يشير إلى أن السرطان في هذا الجزء من الجسم هو مرض يتغير باستمرار ، ففي الولايات المتحدة ومناطق أخرى من العالم حيث الخدمات الطبية التشخيصية والعلاجية متقدمة ، أخذت نسبة سرطان عنق الرحم بالهبوط ، ففي مستشفى جامعة كليفلاند تـل الاحصائيات أن سرطان عنق الرحم قد هبط بنسبة ٥١٪ خلال الـ (٢٥) سنة الماضية حيث أصبحت الأورام السرطانية تكتشف وهي لازالت محدودة الانتشار وبمعدل ٤ سنوات مبكراً عما كان يحدث في السابق والاهم من ذلك أن نسبة الوفيات من سرطان عنق الرحم انخفضت بالفعل في مناطق عديدة من العالم ويعود الفضل في ذلك بالدرجة الأولى إلى الفحص الخلوي المرضي ولو أن عوامل أخرى قد يكون لها علاقة أيضاً بذلك كتحسن طرق التشخيص الأخرى والتوصل إلى معرفة بعض العوامل المؤدية إلى السرطان ومحاولة اجتثاثها وهنا يكمن التفسير المقبول ببيان سبب تغير طبيعىة سرطان عنق الرحم .

وفي ختام حديثي هذا اعود فأكرر القول بأن من أعظم منجزات الفحص الخلوي المرضي هو قابليته على اكتشاف سرطان الجهاز التناسلي للأنثى وعلى الأخص سرطان عنق الرحم في مراحل أولية قابلة للشفاء التام في حين أن تأخر اكتشاف هذه الأفة ليس لصالح المريض ولذا فاني أحرص في أذان اخواتنا اللاتي في سن الانجاب وامهاتنا اللواتي تجاوزن هذه المرحلة بأن لا يترددن مطلقاً في مراجعة مراكز الفحص المتخصصة لإجراء هذا الفحص (PAP. TEST) بصورة دورية ومرة كل ٦ أشهر فهو فحص بسيط ، لا يؤذي وإن إجراءه لا يستغرق أكثر من دقائق معدودة ومع ذلك فهو يمثل السبيل الوحيد لتجنب الإصابة بسرطان عنق الرحم والوقاية منه ، وقديماً قيل (الوقاية خير من العلاج) .

تغييرات متتالية قد تستغرق عدة سنوات قبل أن تصبح الخلية سرطانية ولذلك فليس صحيحاً أن يقال بأن فلانا كان حتى إلى ما قبل شهر واحد معافى مشافى ثم أصيب بالسرطان هذا الأسبوع ، فالسرطان ليس وليد ليلة وضحاها وإنما هو حصيلة تغييرات في الخلايا قد تمتد سنين طويلة ، واحسن مثال على ذلك سرطان عنق الرحم ، فهذا السرطان يأتي في مقدمة السرطانات في المرأة وقد أصبح مؤخراً من الأمراض التي يمكن الوقاية منها بفضل التشخيص الخلوي المرضي البروتيني لأن هناك ما يؤكد أن السرطان الذي يغزو الأنسجة INVASIVE CARCINOMA يسبقه سرطان متوضع IN SITU CA. وهذا الأخير تسبقه تفسيرات أقل شدة كما موضح في الشكل أدناه :



فإذا تم اكتشاف هذه التغييرات بالفحص الروتيني المستمر ثم متابعتها بدقة وتدميرها عند أول إشارة تدل على احتمال تحولها إلى خلايا سرطانية وفي أية مرحلة من مراحل التحول هذه وقبل أن تصبح سرطانية ، نكون قد حققنا شفاءً أكيداً وانقذنا المريضة من موت محقق .

#### مميزات الفحص الخلوي المرضي :

- ١ - إضافة إلى ما تقدم ذكره حول أهمية هذا الفحص في التشخيص المبكر للسرطان ، فإن له مزايا عديدة أخرى منها :
- ٢ - إنه طريقة سريعة ورخيصة للتشخيص .
- ٣ - إن عملية استحصال النموذج للفحص لا تلحق الأذى بالمريض ولا



# حقائق علمية

هل تعلم

## عجائب الأرقام

للأرقام لغة عجيبة ودقيقة ، فهي إذا رتبت بأشكال معينة كثيراً ما ينتج عنها نتائج مذهلة .	٩ = ١ + ٨ أي ١٨ = ٢ × ٩	٩ = ٢ + ٧ أي ٢٧ = ٣ × ٩	٩ = ٣ + ٦ أي ٣٦ = ٤ × ٩	٩ = ٤ + ٥ أي ٤٥ = ٥ × ٩	٩ = ٥ + ٤ أي ٥٤ = ٦ × ٩	٩ = ٦ + ٣ أي ٦٣ = ٧ × ٩	٩ = ٧ + ٢ أي ٧٢ = ٨ × ٩	٩ = ٨ + ١ أي ٨١ = ٩ × ٩	٩ = ١ × ٩ أي ٩ = ٠ + ٩
---	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------

## الصاعقة وقرع الجراس

قالوا قارعو جراس الكنائس أكثر من سواهم من البشر ، كانوا يقعون ضحية الصواعق خلال القرن الثامن عشر بسبب نظرية غريبة كان يدعها (مرسوم بابوي) .

فقد كان الاعتقاد السائد أن العواصف الرعدية يمكن طردها بقرع الجراس ، لأن صوت الجراس أو النواقيس تصطدم بقصف الرعد . وعمم على الكنائس وجوب قرع الجراس

حاليا يشعر المسؤولون عنها باقترب العاصفة . وما كان يحدث ، في أغلب الأحيان هو أن الصاعقة كانت تضرب أبراج الكنيسة العالية ، وتنتقل إلى أسفل عبر الجبال المبللة بالمطر ، مما يؤدي إلى هلاك قارعي الجراس . ولكن اختراع قضيب الصاعقة أدخل معرفة جديدة في هذا المجال ، وما أن انتهى القرن الثامن عشر حتى الغي المرسوم البابوي .

## اختبر معلوماتك

الفيزيائي المعروف القائل إن الانزلاق يشكل حركة مثالية تستخدم مئة بالمئة من الطاقة الكاملة .. وهذا مما يجعل الشيء المسطح أمام الشيء المستدير وقبله .

فالفكرة والاسطوانة ، لمجرد كونهما مستديرتين ، تفقدان ٣٠ بالمئة من طاقتهم على الدوران ، مما يخفض سرعتهم بالنسبة نفسها .

إذا وضعت جسماً كروياً واسطوانة ومكعباً فوق سطح منحنى وتركتها لتتزلق إلى أسفل ، فايها يصل قبل الآخر إلى أسفل السطح المنحني ؟

الحل :

المكعب يصل قبل سواه إلى أسفل السطح المنحني - بعده يأتي الجسم الكروي ، وأخيراً الاسطوانة . يستند ذلك إلى القانون

■ الذرة تتألف من أكثر من ٢٠٠ جسيم أصغر من الذرة .

■ الأوعية الدموية في شبكة العين تشبه بصمات اليد .

■ أوراق النباتات تساهم في مكافحة التلوث .

■ بعض الفطريات تقوم بصيد وقتل وهضم الديدان .

■ كلية الإنسان تتكون من أكثر من مليون أنبوب .

☆ انه تبين حتى الآن ان الذرة تتألف من أكثر من 200 جسيم أصغر من الذرة وقصيرة الاجل ومتناهية في الصغر . والتي ربما تلقى الدراسات التفصيلية الخاصة بها الضوء على العلاقة القائمة بين القوى الأربع المعروفة في الكون وهي القوة الكهرومغناطيسية ، والقوة النووية الهائلة ، والقوة النووية الضعيفة ، وقوة الجاذبية ؟

☆ ان أنسجة الأوعية الدموية في شبكة العين تشبه بصمات اليد تماماً من حيث اختلافها من فرد إلى آخر ، الأمر الذي دعا بعض المؤسسات إلى اعتمادها كوسيلة للتحقيق من هويات الأشخاص ، وذلك بتصويرها وتسجيلها بواسطة أجهزة بالأشعة تحت الحمراء ؟

☆ ان بإمكان الديوتيريوم او (الهيدروجين الثقيل) ان يتحد مع الاوكسجين ليكون الماء ولكن هذا (الماء الثقيل) الذي هو أكثر لزوجة من الماء العادي وله درجات غليان وتجمد أعلى بقليل ، غير مفيد للنباتات والحيوانات وان الفئران التي اعطيت الماء الثقيل  $D_2O$  لتشربه ماتت فعلاً من الظم .

☆ ان أوراق النباتات والأشجار تستطيع ان تساهم في مكافحة تلوث الهواء من خلال مساهمة السطحية واهدابها التي يمكنها التقاط الغازات والدقائق الملوثة . وتقدر كمية الملوثات التي يمكن التخلص منها بواسطة فدان واحد من الأشجار بعشرين طناً ، في فصل النمو الواحد ؟

☆ ان احد انواع الفطريات (Dactylella bembicodes) والتي تنمو في الأخشاب المتعفنة تقوم بصيد وقتل وهضم الديدان عن طريق تشكيل حلقات من الخلايا على خيوطها (الهيئات) فعندما تمر الدودة عبر إحدى هذه الحلقات ، تنفتح الخلايا فتحبس الدودة داخل قبضة شبيهة بالأنشطة وبعد ذلك تقوم هذه الفطريات بالتغسل في الدودة وامتصاصها .

☆ ان كلية الإنسان والتي تعتبر عضواً بالغ التعقيد سواء من الناحية التركيبية او الوظيفية تتكون من أكثر من مليون أنبوب صغير وان مجموع اطوال هذه الانابيب في كلا الكليتين يصل الى حوالي 70 كيلومتراً ؟





للمؤسسة العامة للسياحة

والمُنشآت التابعة لها

ترحب بكم وتستضيفكم في مرافقها

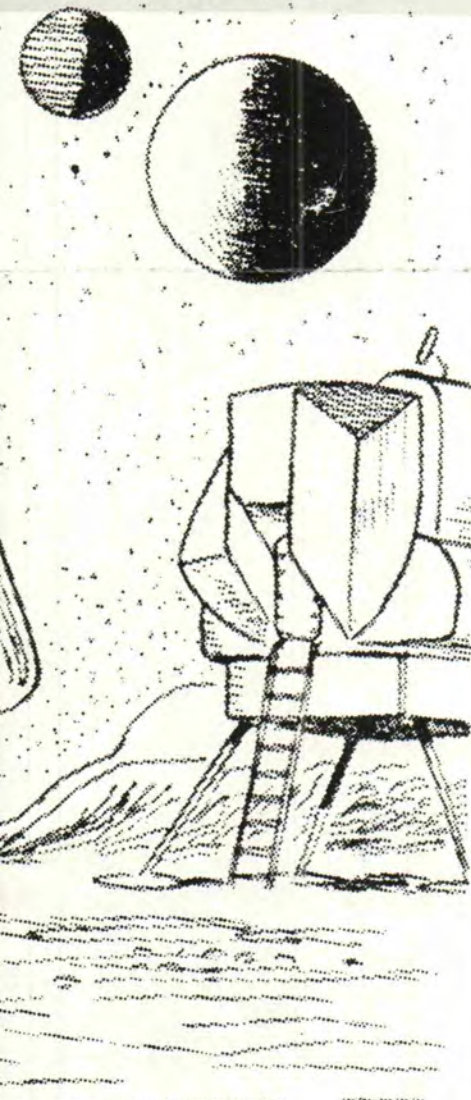
السياحية المنتشرة في ربوع شمالنا الحبيب

للحجز والمعلومات الاتصال بالمكاتب الوطنية السياحية في أرجاء القطر



# الغريبان

حسين كمر العامري



الضابط «محاولة (الاهتيال) ستقضيان وقتنا اطول بين القضبان» امر الضابط بأخراجها وادخال صاحب المطعم الذي بلغ عنهم الضابط «ما اسمك» .  
صاحب المطعم «علاء» .  
اين تعمل «صاحب مطعم الاخلاص قرب منتزه الليل» .

الضابط «كيف استطعت ان تكشفهما» .  
اجاب علاء قائلا «اليوم وفي الصباح كنت في طريقي الى المطعم شاهدت رجلا وامراة يجلسان في المنتزه القريبة من المطعم جلبت انتباهي ملابسهم الغريبة ووجوههم لكنني لم اعر لهما اهمية في بداية الامر دخلت وجلست على مكتبي وكان الناس يدخلون ويخرجون .  
اخذتني الدهشة عندما شاهدتهما واقفين خلف الحاجز الزجاجي في الخارج ويشيران الى افواههما كانا يريدان طعاما نهضت من المكتب ثم اذنت لهما بالدخول . لم ينطق احد منهما بأية كلمة جلسا على الكراسي وأشار الرجل الى نوع من المأكولات فجلب العامل له ما ارادا كانا مرتبكين ينظران يمينا وشمالا وعندما اكملتا تقدم مني الرجل واعطاني هذه المسكوكات التي امامك فهمت انهما قد سرقاها من احد المتاحف لذلك اتصلت بكم» .  
الضابط «شكرا يمكنك التفضل» .

وهو يرفع سماعة الهاتف ثم ادار القرص ..  
الو متحف الآثار .. ارجو ان تبعثوا احد الخبراء .. نعم الى مركز الامن شكرا ..  
ارجع السماعة محلها وتناول علبة السكائر سحب سيكارة واشعلها اخذ يسير في مكتبه ينظر من خلال الشباك الى الخارج ثم يعود ادراجه الى الباب استمر هكذا لمشوار قصير ثم استدار الى المكتب واخذ يقلب المسكوكات الذهبية .

سمع طرقات على الباب عندما كان يقول مع نفسه «عجبا كيف يدفع هذا الاهل كل هذه القطع الذهبية مقابل وجبة افطار» .  
استدار الى مكتبه وهو يستأنن الطارق بالدخول .

كان صرير الباب مخالطا لكلام الخبير وهو يقدم نفسه .  
«الخبير هشام» .

قبل ان يمس جسمه الكرسي نهض هشام وانحنى يقلب القطع الذهبية الموجودة على

كان يلبس بدلة سمائية تشبه بدلة رجال الفضاء حاليا وعلى صدره وضع وساما اصفر كالذهب عندما القت سلطات الامن القبض عليه مع الفتاة ذات الجمال الغريب .. كانت الشمس تميل الى الغروب وكان الجو عاصفا مغبرا قاوم رجال الامن بشدة .. وهو ينطق كلمات ليس لها معنى لدى سامعها دفع به رجال الامن هو والفتاة الى داخل سيارة صالون .. كانا ينظران من خلال زجاجات السيارة بتعجب الى الناس الذين يسيرون في الطريق وكان هناك شيء غريب يحدث حولهم .  
عند مركز الشرطة :

ضابط التحقيق «ساعدني كي اساعدك ، ما اسمك ، ومن اين لك هذه المسكوكات» وكان الضابط ينظر حوله بدهشة قبل ان تقاطعه وتشد انتباهه ضربة قام بها ضابط التحقيق على الطاولة وهو يصرخ .

تكلم ولا تحاول التخلص

افاه الغريب بكلمات مبهمة لم يفهمها ضابط التحقيق فقاطعه (بضربة على وجهه دفعت به على الكرسي الذي كان خلفه .. سالت الدماء من انفه) والدموع من عينيه حاول ان يدافع عن نفسه بشتى الطرق فاشار بيده الى المسكوكات ثم الى نفسه . لم يفهم الضابط اي شيء لذلك صاح قائلا :

«اخرجوا هذا الاهل واخلو الفتاة»

كانت فتاة ذات جمال عجيب وغريب رملها الضابط بنظرة واطرق رأسه وهو يردد مع نفسه «هل من المعقول ان تكون فتاة بهذا الشكل لهذا الاهل» اشار بيده على الكرسي ايدانا لها بالجلوس .. لم تبال .. عيناها شاخصتان تحلق في وجهه وشفاتها ترتجفان .  
انه الغضب الذي اثارها ، قببت كالوحش تريد الانتقام لزميلها .

نهض الضابط وحاول تهدئتها بالكلام .  
«ايتها الحسنة من انت ومن يكون زميلك ومن اين جئتم بهذه المسكوكات» قاطعته بحركات عصبية من يدها وانتفاضة رأس وهممة .

توقف بصره على شفيتها وهي تتفوه بالكلمات البهمة .

المكتب .

من اين لك هذه المسكوكات .

الضابط «استرح : من اجلها طلبتك» .

اخذته الدهشة وهو يقلب المسكوكات واحدة تلو الاخرى وقال :

«انها اثرية وغريبة لا توجد مثل هذه المسكوكات في متاحفنا ..» .

«اذن سرت من دولة اخرى» قالها الضابط وهو يرجع الى الخلف .

هشام «نسيت ان أسالك يا سيادة الضابط من اين جئتم بها» .

لا تتعجل ستعرف فيما بعد

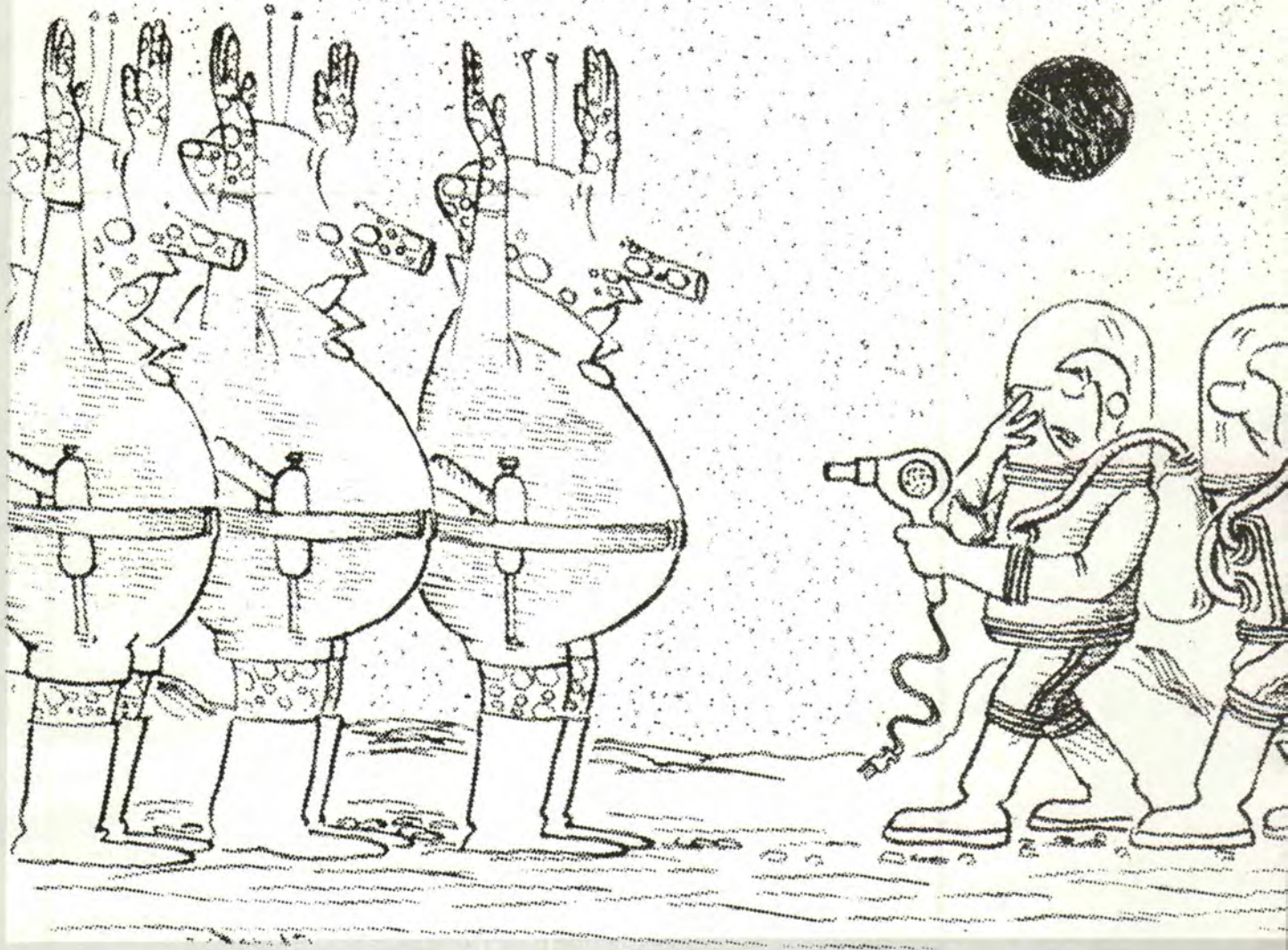
ضغط الضابط على الزر الذي بجانبه ودخل بعدها الشرطي الى داخل الغرفة مؤديا التحية .

الضابط «احضر الغريبيين» .

الشرطي «امرك سيدي» .

دخل الغريب والفتاة الى الغرفة (وكان وجه الغريب ملطخا بالدماء اثر الضربة قفز هشام حينما رآهما وامسك بالوسام الذي كان يزين الغريب واخذ يقلبه «من اين لك هذا الوسام الاثري من اين لك هذه البيلة» .





بدهشة .

نهض الغريب من مكانه وهو يحاول ان يخرج شيئاً من تحت رداءه . خطى ثلاث خطوات وتوقف كان الشيء الذي اخبره يشبه البوصلة دائرياً امسك به من جانبه .. افاه الغريب بمجموعة من الكلمات ما معناه (جئنا من الماضي لنساعد احفادنا فوجدنا ومع كل الاسف ان الارض تتجه الى الهاوية عكس ما كنا نتوقع . المفروض ان تسخروا كل شيء لخدمة الانسانية لكن ما شاهدناه هو ضد الانسانية لذلك قررت انا وزوجتي العودة الى اهلنا . وندع الارض تذهب الى الهاوية) من خلال كلامه كان الجهاز يعمل كانت الارقام تعد عدا تنازلياً وبعد انتهاء كلامه التمتع في القاعة ضوء يخطف الابصار تبعه بخان امتلات به قاعة الاجتماع . خرج بعضهم الى الخارج وبعد ان انجلى الدخان تقدم ضابط الامن الى مكان الغريبين لكي لا يهربا . اندهش وصاح بصوت عال لقد اختفى الغريبان . تجمع الخبراء حول المكان .. فقال احدهم لا تعجبوا انهم جاءوا من الماضي وحان وقت عودتهم فعادوا ..

لسلطات الامن ان يلتقوا بالغريبين .

اجتمع الخبراء في قاعة كبيرة وكان معهم عدد من مراسلي وكالات الانباء ادخلا الغريبان الى القاعة محاطين بثلاثة من رجال الامن والى خلفهم كان ضابط التحقيق يسير حاملاً في يده مجموعة من الاوراق .

وقف هشام امام الحضور قائلاً «انهما يتكلمان بلغة غير مفهومة .. نرجوا مساعدتكم للوصول الى شيء يقودنا الى الحقيقة» . حاول بعضهم تجربة حظه بشتى اللغات فكان الصمت هو الجواب الوحيد اقترب احد الخبراء من الرجل الغريب واخذ يقلب الوسام الموجود على صدره بدأ يتجهى الحروف المنقوشة عليه ثم اعاد قراءتها كلمة واحدة . ضحك الغريب وتبسمت الفتاة ثم اردف الغريب يقول نفس الكلمة التي قالها للخبير وازداد اليها بعض الكلمات . قفز الخبير على اثرها الى الخلف ونظر الى الحضور . كاد يهرب من فزعه لكنه تراجع بخطوات الى الخلف قائلاً (يا الهي يقول انه من الفراعنة) عم السكوت قاعة الاجتماع واخذ كل واحد ينظر الى الآخر

وهو يستدير حول الغريب ينظر الى بدلته . تفوه الغريب بكلمات شدت انتباه هشام توقف عن الحركة وهو ينظر الى وجه الغريب ثم هوى على الارض .

حاول ضابط التحقيق ان يتلاقى الموقف امر باخراج الغريبين واخذ ينشر الماء البارد على وجه الخبير ، ضربه عدة ضربات على وجهه على اثرها فتح الخبير عينيه وهو يقول (اين انا) .

الضابط «ماذا اصابك يا هشام» .

هشام «لا شيء لا شيء ارجو ان تحجزهما . مع مراقبة شديدة» .

الضابط «ما الامر» .

هشام «ساعدو مجموعة من الخبراء الآخرين لدراسة الموقف» .

خرج هشام بعد ان رتب ملابسه وترك الضابط في حيرة من امره لا يعرف اي شيء . ثلاثة ايام مضت على التحقيق استدعي خلالها مجموعة من كبار الخبراء الاجانب في علوم الآثار استطاعوا ان يفكوا رموز الكتابة الموجودة على المسكوكات وتقديموا بطلب



تابع للشمس ويفسر كيف اطلق عليه اسمه الحالي من قبل القدماء وبعده عن الشمس وبعض الكواكب ومنها الارض كما يسطر صفاته الفيزيائية ونبذة عن حلقاته والاقمار الملحقه به وطيفه .

#### التسمية :-

يتحدث الكاتب من خلال هذا الباب عن الشكل والوضع الصحيح للكواكب بالنسبة لهواة الفلك . ثم يتحدث عن دوران الكوكب وتكوين سطحه واقسام حلقاته . اما خلال الصفحات التي تلي ذلك فنقرأ عن قدماء العلماء والمراقبين الفلكيين ونظرياتهم الخاصة بهذا الكوكب زحل ، وبعدها يقدم الكاتب معلومات عن الطريقة الحديثة التي تقوم بواسطتها السفن الفضائية المرسلة الى الكوكب بارسال المعلومات الصورية الى الارض وكيفية تحليلها على الارض بواسطة كومبيوترات مخصصة لهذا الغرض اضافة الى وجود شرح تفصيلي عن المركبات نفسها ومكوناتها والتي تدعى بمركبات «فويجر 1 و 2» والتي ارسلت الى الفضاء اواخر صيف عام 1977 ولا زالت ترسل الصور عن الكواكب حتى الآن .

بعد ذلك يأتي حقل يوضح خصائص ومكونات زحل بالنسبة للقشرة واللب وكذلك بالنسبة للمجال المغناطيسي مع مقارنة بسيطة له مع كوكب المشتري كما يوضح كيف تسبح الاقمار العديدة الملحقه بالكوكب في ذلك المجال

## زحل

تأليف :- غاري هنت - باترك مور

ترجمة واعداد نيمان علي حميد

بعض البقع الصخرية والصلبة . ودرجة حرارة لب الكوكب باردة الى حد لا تتمكن من قذح التفاعلات النووية . وبالرغم من جمال زحل فان الهواة قلما يراقبونه لانه لا يظهر تغييرات ملموسة عدا عن نظام حلقاته . وبعيدا عن الكوكب فان نظام اقماره مدهش وممتع للغاية ومنهم «تيتان» الذي يعتبر من امتع التراكيب ضمن المنظومة الشمسية حيث انه الوحيد الذي له غلاف جوي ويغلب النتروجين على تكوين هذا الغلاف ، وحيث ان المركبات الفضائية «بيونير» و «فويجر» ، لم تستطع سوى تصوير السحب المحيطة بالقمر فلا تتوفر المعلومات عن طبيعة سطحه . وللاقمار الاخرى سطوح جليدية واحدها انكيلوس» يعتبر اكثر الاجرام العاكسة للضوء .

«زحل ضمن النظام الشمسي»

ضمن هذا الباب يوضح المؤلف موقع الكوكب كسنادس

لدى القدماء سمي بـ (زحل) على اسم والد المشتري وكان بطيء السير خافت الضياء اصفره وكان تأثيره غير مستحب في علم الابراج والنجوم حيث لم يكن في المستطاع قبل عصر التلسكوبات لمس حقيقة كون زحل من اجمل الاجسام التي باستطاعة الانسان رؤيتها في الفضاء حيث انه بسبب بطء حركته امكن دراسته لعدة اشهر من كل سنة وامكن التمعن في تكوين الحلقات المحيطة به والتي ينفرد بها عن بقية الكواكب رغم ان المشتري واورانوس يمتلكان حلقات محيطة بهما الا انها لا تمت بشكل من الاشكال ولا تقارن بحلقات زحل . كما انه يأتي بعد المشتري من حيث كبر الحجم اما سطحه فهو غازي تظهر عليه في بعض الاحيان مناطق تبدو صلبة الا انها تختفي ثانية . وقد اثبتت الدراسات الحديثة وجود رياح قوية جداً اقوى من تلك التي على المشتري ان سطح زحل يؤيد النظرية القائلة ان الكون هو باغليبيته سائل مع استثناء

(1982) Published in Assouation with Royal Mitchell Beazleylibrary

#### مقدمة :-

ان الفلك هو اقدم العلوم ولد بمولد الانسان الذي استمر ولدة 50 عاما بمراقبة ودراسة ما يراه صباحاً ومساءً في السماء مما اثر بشكل كبير على حياته . ولولا تلك الملاحظات لساد الاعتقاد بان الارض هي الكون بأكمله ، كما انه كان للعديد من الفلكيين الذين راقبوا السماء بتمعن ككوبرنيكوس وكبلر وغاليليو ونيوتن تأثير كبير في فهم السماء والنجوم والكواكب واوجدوا القوانين الخاصة بحركاتها وتصرفاتها كقوانين نيوتن الثلاثة الخاصة بالحركة وقانون الجاذبية اضافة الى العديد من الانظمة الفلسفية والدينية .

هنالك 3 ثورات فلكية مهمة حدثت خلال مسيرة الحياة البشرية اولها دراسة السماء بالعين المجردة والتي دأمت طويلا وانتهت عام 1610 ميلادية حين قام غاليليو بدراسة الفلك مستعيناً بتلسكوب وقد تم تطوير التلسكوبات بصورة مدهشة وكانت هذه هي الثورة الثانية وفي عام 1957 بدأت الثورة الثالثة بوضع الاجهزة التلسكوبية في مدارات حول الارض ، وبعدها ذلك اصبح بالامكان ارسال مركبات الى الكواكب البعيدة لدراساتها عن كتب كل هذه المعلومات المتدفقة جعلت من الضروري ايجاد كتب واطالس ل تخزينها والعودة اليها كمرجع .

#### تبسيط :-

ان ابعد الكواكب المعروفة



المغناطيسي .

ثم وبالإستناد الى المعلومات الواردة من المركبات الفضائية ، والتي قامت بارسال صور عن الكوكب خلال مرورها به وهي في طريقها لسبرغور الكون ، فقد ورد تفصيل عن جو الكواكب وتكوين السحب وما يستدل منها عن نشوء الكوكب كما يشرح ماهية الالوان ومنشأها على سطح هذا الكوكب . بعد ذلك تأتي مرحلة تحليل الحلقات الفريدة من نوعها والتي تحيط بزحل مع ادراج العديد من الصور الايضاحية والمرسلة الى الارض بواسطة مركبات الفضاء لمختلف المناطق على زحل والحلقات المحيطة به .

يمتلك زحل والمشتري وارانوس العديد من الاقمار ولكنها ليست جميعا بذات الشهرة ولا الاهمية ويعتقد ان قسما منها عبارة عن نجيمات تتراوح ابعاد اقطارها ما بين (550 - 1800) كيلومترا . الا ان اقمار زحل (21) او (23) تجعله الاوسع حاشية وتوابعا في المنظومة الشمسية . ويغطي سطح معظمها الجليد باستثناء تيتان الذي يعتبر ثاني اكبر الاقمار في المنظومة الشمسية . ويردج المؤلفان تاريخ اكتشاف الفلكيين لتلك الاقمار ونظرياتهم الخاصة بها اضافة الى خرائط لسطوح اشهر تلك الاقمار وتعريف القاريء بخصائصها وعاداتها وتركيب قشرتها وما الى ذلك من الصفات الفيزيائية .

#### الخلاصة :-

ان اية نظرية كانت عن نشوء المنظومة الشمسية يجب ان تأخذ بنظر الاعتبار العديد من

الخصائص الفيزيائية كتوزيع العناصر الكيميائية خلال المنظومة وسرعة دوران الكواكب حول الشمس والبعد عن مركز الدوران كما يجب ان تشرح الفروق الشاسعة ، بين الكواكب من حيث تكوين القشرة وكثافة الكوكب وما الى ذلك .

والنظرية المعمول بها منذ 1755م ولغاية الان هي «النظرية النجمية» الموضوعة من قبل العالم «كانت» والمطورة عام 1769 م من «لابلاس» رغم انها لا تتعامل بصورة كاملة مع الوقائع الا انها اكثر النظريات ملائمة ، وبالإستناد الى هذه النظرية فان الشمس والنجوم تكثفت من السحب والغبار الكوني والغاز بعد ان حدث انفجار نجمي مفاجيء وقريب واربك التوازن المتوافر ، وبنتيجة الموجات الناتجة تركزت الجزيئات واستمرت بفعل جاذبيتها من التنامي في الكبر بسحب الاجرام والغبار اليها ، وفي نفس الوقت الذي تنقلص كتلتها وتكاثف فان السحابة تدور اسرع واسرع لتحافظ على «الزخم الزاوي» . وهذه الحركة الميكانيكية تقود الى حالة تركز الزخم الزاوي في قلب المنظومة الشمسية ، بينما في الواقع لا تمثل الشمس سوى 2% من المجموع ، وزحل يمثل ، على الطرف الآخر ، 60% . ويعتقد ان الاشعاع والقوى المغناطيسية لعبت دورا بتوزيع الزخم الزاوي بهذه الصورة الملاحظة حاليا .

ومن النظريات الاخرى تلك التي تنص على ان المنظومة كانت باردة اساسا وتحوي بعض المواد العضوية

الضرورية لبدء الحياة ، اضافة الى كميات كبيرة من الهيدروجين والهليوم واول اوكسيد الكربون والماء والامونيا . ان ارتفاع الحرارة الناتجة عن الدوران بخشرت المواد الخفيفة وغلتها ، اما تلك العناصر ذات درجات الانصهار العالية كالحديد والسيليكا التي تكون الصخور مما يدعو الى الاعتقاد بان الكواكب القريبة من المركز ذات طبيعة وقشرة صلبة اما الكواكب البعيدة فيغلب الاعتقاد انها تحتوي على كميات كبيرة من الهيدروجين والهليوم وتمثل الشمس من حيث التكوين .

ان الاعتقاد السائد هو ان الكواكب نشأت قبل 4500 الى 5000 مليون عام نتيجة لعملية تهدم جانبية كتلك التي كونت الشمس . المشتري وزحل اكتسحت معظم المواد التي تواجدت في المنظومة والمعتقد بانها كانت اكبر بكثير من حجمها الحالي الا انها وبنتيجة جاذبيتها الخاصة تقلصت وازدادت سرعة دورانها مكونة غلافا من الغازات يختلف عن الكواكب المحيطة واستمرتا يتكثفان داخل هذا الغلاف والذي تكونت منه الاقمار المحيطة بالكوكبين واختفى الغلاف بعد حوالي 25 مليون عام تاركا الكوكب المشتري واقماره وكذلك الكوكب زحل وحلقاته ومجموعة اقماره .

ان الطاقة التي تنبعث من المشتري وزحل هي اكبر من تلك التي يستلمها من الشمس ، ويعلل ذلك بالنسبة للمشتري كونه يتقلص 1 ملم كل عام ، اما بالنسبة للكوكب

زحل فليست تلك هي الميكانيكية الوحيدة المتسببة بل ان وجود الهليوم له علاقة كذلك حيث ان قطرات من الهليوم تتساقط كمطر خلال طبقة الهيدروجين ، السائل باتجاه لب الكوكب . وقد استمر انبعثات الحرارة طوال مدة تكوينها ، وقد تقلصا خلال تكون اقمارها بسرعة اكبر ، وقد اثرت هذه الحرارة على حرارة وتركيب الاجسام الصلبة في اغلفة الكواكب ، وفي وقت معين اخذت الحرارة تتجه نحو الكوكب كما انه في مكان محدد اخذت الاغلفة تبرد ، وهذه الخواص لم تؤثر فقط على تركيب الحلقات بل على الاقمار كذلك . ولزحل ، عكس المشتري ، اقمار ذات متجلد وحلقات من بخار . كما ان تيتان ، اكبر الاقمار ينفرّد بكونه الوحيد من الاقمار في الكون الذي له مناخ كما ان حرارة زحل مرتفعة بما يكفل التوازن المستمر بين غازات الميثان والامونيا وجليدهما .

لحد الان لم تحدد مشاريع استكشاف الكواكب ومنها زحل بعد ان تقرر ايقافها والاكتفاء بما يمكن الحصول عليه من المركبات التي تم اطلاقها سابقا خلال تجوالها في الفضاء البعيد .

وفي نهاية الكتاب تتوفر جداول معلومات فيزيائية عن المسافات بين زحل والكواكب وبعض نقاط الاختلاف ثم جداول عن مواقع وتواريخ قديمة وحديثة ومستقبلية للكوكب زحل ، وكذلك معان لبعض المفردات والمختصرات والمصطلحات العلمية .



فلم

ولكنه بلاشك يتميز عن غيره من الافلام بأخراجه الرائع الذي يعتمد على ابراز التقنية العالية ويعطي صورة مضيئة لدى تقدم التكنولوجيا وتسخيرها لخدمة الخيال العلمي ...  
الوقت : عالم المستقبل ،

المكان : محطة البحوث الغذائية في

كوكب زحل - ٣

الشخصيات : الميجر آدم  
ومساعدته الكس [ كيرك

دوغلاس فرح فاوست]

يمثلان عنصر الخير في

المحطة .

الكابتن جيمس [ هارفي كيتل]

وأنسانه الآلي . يمثلان عنصر الشر .

حيث تبدأ أحداث الفلم



**تأليف : لورد جريد**  
**اليون كاستنر**  
**إخراج : ستانلي بونين**  
**تمثيل : فرح فاوست**  
**كيرك دوغلاس**  
**هارفي كيتل**  
**عرض : عابدة عبود**

تطل علينا السينما العالمية بين الحين والآخر بصيحة جديدة من افلام الخيال العلمي .. حيث يبحر رواد هذه السينما بمخيلاتهم بعيدا الى عالم الي مجرد ، تكون التقنية العلمية والتكنولوجيا العالية السيد الاول فيه ..

والكثير من هذه الافلام تناول موضوع الانسان الآلي .. والفلم الذي نعرض له هنا ، هو واحد من سلسلة هذه الافلام



بوصول عنصر الشر ، الكابتن جيمس الى كوكب زحل على ظهر سفينة فضائية مع تجهيزات علمية معقدة وذلك بعد ان يرتكب جريمة قتل على الارض ، وحال وصوله الى كوكب زحل يستقبل من قبل الميجر آدم ومساعدته الكس .. وهنا يبدأ الكابتن باستفزازهما حيث يتهمهما بالابطاء بأنجاز بحوثهما المتعلقة بالغذاء ويقول إن الارض تعاني من الجوع .... ثم يباشر الكابتن بتركيب الرجل الآلي مستخدماً دماغاً بشرياً كان قد سرق من ضحيته التي قتلها على كوكب الارض ، وينجز جيمس أنسائه

الآلي بعد ان يضع فيه الدماغ البشري ويبدأ بتلقيه بالمعلومات وبرمجته وذلك عن طريق إتمام ربطه بصورة مباشرة بواسطة كبسولة تغرز في النخاع الشوكي للكابتن ، بحيث يصبح قادراً على التفكير وكأنه إنسان اعتيادي ، يمشي ، يعمل ، يلعب الشطرنج ، ولكن الاغرب من كل ذلك ، ان هكتارا هذا يبدأ بتنمية معلوماته وقابلياته ذاتياً وبصورة مثيرة للدهشة والاستغراب .. إن من الغريب ان تستخدم الآلة من صنع الإنسان أجهزة الكمبيوتر وتستثمرها لتطوير ذاتها في الحصول على قدرات علمية وفكرية هائلة ، ويصل بنا الفلم الى حالة تشد المشاهد عندما يوجه الإنسان الآلي اصبع الاتهام (الحديدي) الى صانعه الكابتن جيمس ويتهمه بالجرم ... وهكذا يتحول الإنسان الآلي الى كيان يتصرف بأسلوب ذكي يفوق المقدرة البشرية ولكن ولسوء الحظ «بأسلوب اجرامي عدائي هدام» والسبب يعود الى صانعه الكابتن جيمس المجرم اصلاً .. والذي لقنه بالمعلومات وبرمجه وفقاً الى تفكيره الشرير ونزعه الى الاجرام ، ان المخرج بهذه الصورة يحاول ان يعيد الى الازمان صورة الصراع الدائم بين قوى الخير والشر ومحاوله الاخيرة الدؤوب في التغلب والسيطرة بشتى الوسائل ... وهكذا يبدأ هكتور بقتل اول ضحاياه وهو الكلب سالي ، الذي يعكف آدم والكس على تربيته في المحطة والذي ربما اراد كاتب السيناريو من خلاله ابراز الجانب الانساني لذيها ومدى تعلق الإنسان بأدميته وجبه للطبيعية حيث أنهم حرصوا على رعاية النباتات ووضعها في كل زاوية من زوايا محطتهم البعيدة والمنعزلة في مجاهل

الفضاء على كوكب زحل المفقّر .... المحطة التي هي عبارة عن آلات وانظمة معقدة ، ابواب تفتح بالكمبيوتر أسلاك متشابكة ، أجهزة سيطرة وتحكم تدبرها عقول الكترونية ، اذرار وخلايا كهربائية عديدة ومعقدة ... حياة تكون الآلة والتقنية العلمية المسيطر الاول فيها ... وبعد انتهاء هكتور من ضحيته الأولى يباغت الكس ويمسك بيدها بشدة بعد ان تكتشف ما حصل لكلها المسكين .. لكنها تنجو بأعجوبة حين يتدخل كل من آدم والكابتن ، ويتمكنان من تعطيله بصعوبة ... ثم يقوم الكابتن جيمس بتفكيكه على امل ان يقوم ببرمجته مجدداً .. لكن ما يلبث المشاهد ان يجد نفسه مشدوداً الى احداث الفلم ثانية وبشكل اقوى من السابق عندما يقوم دماغ هكتور المنتزع عن جسمه المفكك بالايحاء الى ماكينة اخرى متعددة الاغراض تعمل بالسيطرة عن بعد حيث يوجهها لكي تقوم بأعادة تركيب أجزاء جسمه .. وفعلًا يقف هكتور على أقدامه مرة اخرى أمام المشاهد الذي يشده الاخراج الرائع لاحداث الفلم وتسحر سمعة الموسيقى التصويرية المرافقة التي تضفي على الفلم شعوراً بالترقب والمفاجأة وتصل بالمشاهد الى ذروة الاحداث ... الكابتن جيمس يهاجم الميجر آدم ويضربه ويحاول اختطاف الكس ... هكتور يهاجم الكابتن بعنف ويقتله .... الميجر يسترد وعيه ويحاول الهرب مع الكس والعودة الى المارضي .. هكتور يدمر سفينتهم الفضائية في اللحظة الاخيرة ويتركهم في ذهل لكي يستسلموا له في النهاية ... يستسلموا امام هكتور .... الآلة ... موقف وضعه المخرج بشكل فني مثير ويشد معه المشاهد في حالة من الحيرة والترقب المذهل .. من

سينتصر الآلة أم الانسان .. وهنا يدرك الميجر آدم ورفيق الكس ان هكتور هذا لا يتولى عن قتلها بل انه يريد السيطرة عليهما فحسب .. يريد المخرج بهذا ان يعطينا صورة الى إمكانية تحول الانسان الى أداة بيد الآلة التي صنعها بنفسه .. وتستمر احداث الفلم بعد ذلك بالمطاردة المثيرة داخل المحطة ومحاولة هكتور تنفيذ خطته بافراغ ادمغة الميجر ومساعدته لكي يبرمجها كما يريد ولكي يجعل منهما خادمين مطيعين بعد ان يغذي عقليهما بما يشاء ... وفي النهاية يدرك الميجر آدم ان الوسيلة الوحيدة التي يستطيع فيها نحر هذه الآلة المصيبة هي ان يلجأ الى أنسانيته - التضحية بنفسه - من اجل ان لا تمس رفيقته بسوء .. وهذا ما يتم فعلاً في نهاية الفلم عندما يدجج الميجر نفسه بخلايا متفجرة ويندفع نحو هكتور ليتحولا في ثوان الى أشلاء مبعثرة وقطع معدنية وأسلاك وخلايا كهربائية لاهول لها ولا قوة تنتشر هنا وهناك ... ويتداخل منظر التدمير الهائل هذا وبأخراج رائع وفنية مقتدرة مع منظر سفينة الفضاء العائدة الى الارض وهي تحمل الكس على ظهرها .... لقد اراد كاتب الفلم ان يوصل الينا فكرة طالما تناولتها الافلام العلمية وهي ان الانسان يبقى دائماً وفي النهاية ، سيد الآلة ولا يمكن ان يصبح أداة تحت تصرفها حتى ولو كانت هذه الآلة - كما هو الحال في الفلم - تحمل دماغاً بشرياً يحركها ويديرها ، حيث انها تبقى تفقّر الى الحس الانساني المرفف والمشاعر الجياشة المتمثلة بأروع صور الحب والتضحية ونكران الذات ، الصور التي كانت سبباً في انتصار الانسان على الآلة في نهاية الفلم .





# ابن حمزة المغربي واضع أصول اللوغارتمات

شمة طائفة غير يسيرة من علماء العرب والمسلمين ، من الذين عرفت أسماؤهم لم تعرف آثارهم بعد . ومن هؤلاء العلماء «ابن حمزة المغربي» وهو من علماء القرن العاشر للهجرة (اي السادس عشر للميلاد) ، ومن الذين اشتغلوا بالرياضيات ، وبرعوا وألفوا فيها المؤلفات القيمة ، التي افضت الى تقدم بعض النظريات في الاعداد . ان (ابن حمزة) من الذين مهدوا لاختراع اللوغارتمات ، وان بحوثه المتواليات كانت الاساس الذي بني عليه هذا الفرع من الرياضيات .

وهو جزائري الاصل ، اقام مدة في (استانبول) ، حيث درس العلم ، ثم عاد في اواخر القرن العاشر للهجرة الى بلاد (الجزائر) ومنها توجه الى الحجاز لاداء فريضة الحج . من كتبه «كتاب كشف الظنون» و «تحفة الاعداد في الحساب» وكتاب «آثار باقية» ، ولقد اتي المؤلف على عدد كبير من المسائل التي يمكن حلها بطرق مختلفة ، ولم يكتف بذلك ، بل اتي على ذكر بعض المسائل الغريبة والطريفة ، وقد حلها بطرق لم يسبق اليها .

ومن مسائله مسألة غريبة لها حل طريف ، فيه فكاهة فكرية . وقد سماها «ابن حمزة» المسألة المكية . يقول «ابن حمزة» بشأن هذه المسألة : ان حاجا هنديا سأل هذه المسألة في (مكة) وقد عجز علماء الهند عن ايجاد حل مرض لها ، ولم يستطيعوا ان يجدوا قاعدة لحلها . ونص هذه المسألة الهندية :

ترك رجل تسعة اولاد ، وقد توفي عن احدى وثمانين نخلة ، تعطي النخلة الاولى : في كل سنة تمرا زنته رطل واحد . والثانية : تعطي رطلين . والثالثة : ثلاثة ارطال .. وهكذا الى النخلة الحادية والثمانين التي تعطي واحدا وثمانين رطلا . والمطلوب : تقسيم النخلات بحيث تكون انصبتهم متساوية من حيث الانتفاع من التمر ، اي ان تكون لدى كل ولد تسع نخلات ، بحيث تعطي عددا من الارطال يساوي العدد الذي يأخذه الثاني من نخلاته التسع ، ويساوي العدد الذي يأخذه الثالث ، وهكذا ..

ان حل هذه المسألة ليس بهين ويحتاج الى تفكير ، بل سيجد (من يعني بالرياضيات) بعض الصعوبة في حلها كما سيجد ان ايجاد حل مرض مقنع يسير على قاعدة ، يحتاج الى اجهاد الفكر ، وصرف القوى العقلية مدة من الزمن . والحل الذي وضعه «ابن حمزة» هو :

الولد	الولد	الولد	الولد	الولد	الولد	الولد	الولد	الولد	ارقام النخل
الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	الثامن	التاسع	
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	
١٨	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	
٢٦	٢٧	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	
٣٤	٣٥	٣٦	٣٨	٣٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	
٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	
٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	
٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٥٥	٥٦	٥٧	
٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٦٤	٦٥	
٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٧٣	

عدد الارطال

٣٦٩	٣٦٩	٣٦٩	٣٦٩	٣٦٩	٣٦٩	٣٦٩	٣٦٩	٣٦٩
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

وعند تدقيق الحل نجد انه اتبع الطريقة الآتية : التي تدل على قوة عقله ومقدرته على حل المشاكل الرياضية :

يلاحظ : ان الاعداد في السطر الاول مكتوبة من الواحد الى التسعة .

وفي السطر الثاني : كتب عشرة في الثاني .. وهكذا الى (١٧) وهو العدد الموجود في العمود التاسع .

ثم نجد في العمود الاول ، في السطر الثاني ، العدد الذي يلي (١٧) وهو (١٨) .

وفي السطر الثالث : ترك (ابن حمزة) العمودين الاولين وبدأ بالعدد (١٩) . فوضعه في العمود الثالث ، الى ان وصل الى

٢٥ ، فوضعه في العمود التاسع ، ثم وضع في العمودين الاولين ، العددين اللذين يليان ٢٥ ، وهما ٢٦ ، ٢٧ .

وفي السطر الرابع ترك الاعمدة الثلاثة الاولى ، وسار على نفس الترتيب الذي سار عليه في السابق وهكذا .

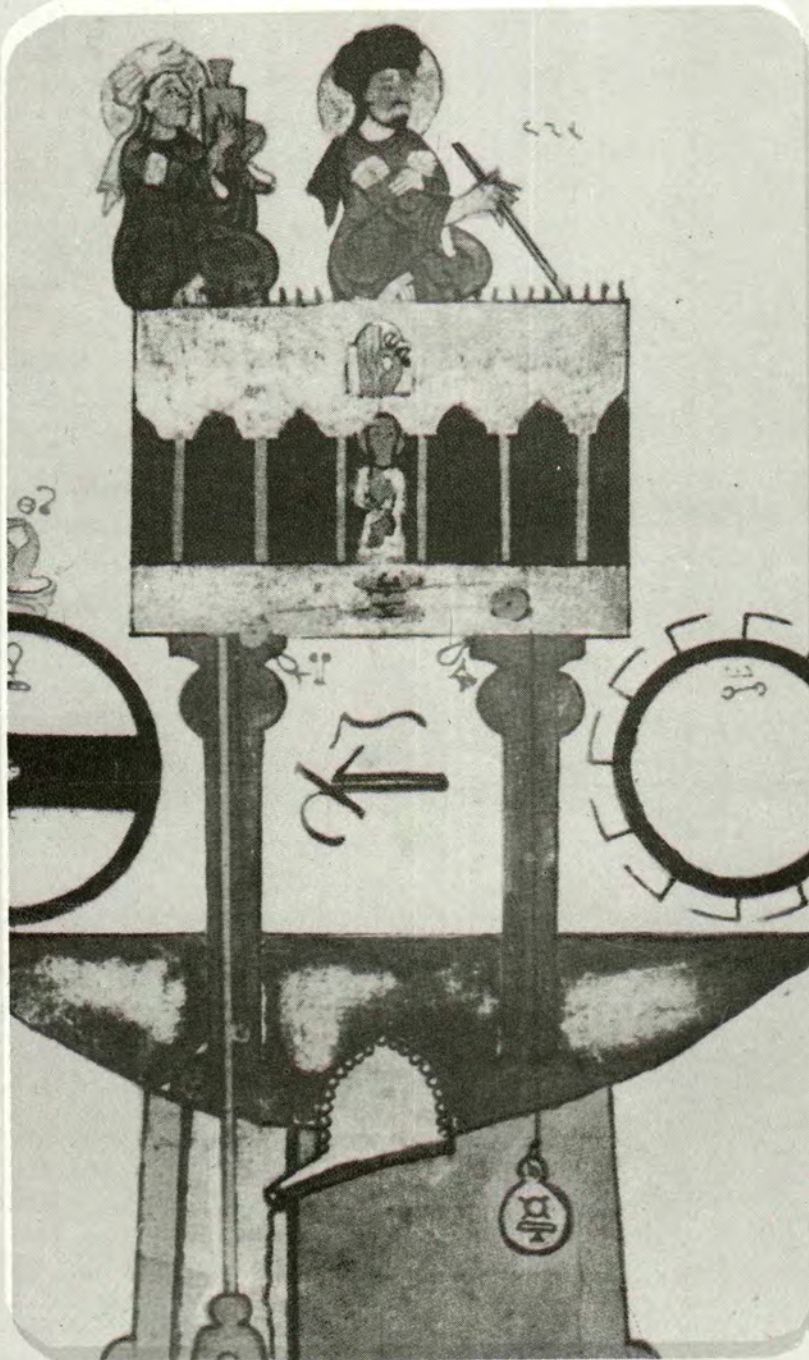
هذه لمحة موجزة عن حياة عالم اشتغل بالعلوم الرياضية ، وبرع في الكتابة فيها ، وكان له بحوث مبتكرة ، وطرق خاصة في

العويس من مسائلها لم يسبق اليها .

سحر محمد علي



# جهاز طبي عربي قبل ٨٠٠ سنة



من علمائنا العرب المبرزين في علم الميكانيك التطبيقية «اسماعيل ابو العز بن الرزاز الجزري» الذي عاش في النصف الثاني من العصر العباسي وعاصر في جزء من حياته خلافة الناصر لدين الله العباسي.

لقد صنع الجزري اجهزة ميكانيكية عديدة ذكر بعضها في كتابه الموسوم «الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل» الذي ضمنه خمسين

جهازا من صنعه. من بين اجهزة الجزري، اجهزة طبية استخدمت في انواع من العمليات الجراحية، احدها المنشور في الصورة ويتالف مما يلي:

١- في الاعلى شكلان لشخصين احدهما يمسك بقلم يؤشر على قرص مدرج والاخر يؤشر على لوح مدرج.

٢- بيت مزود بأبواب متحركة.

٣- طشت يتنزل فيه الدم المتجمع من العملية الجراحية.

٤- المكان الذي يتجمع فيه الدم النازل من الطشت.

اما فائدة الشخصين في الاعلى والابواب المتحركة فهو لاعلام الطبيب عن كمية الدم النازل خلال العملية الى الجهاز، ووجود المؤشرات الثلاثة مرة واحدة هو لاختبار الطبيب بالكمية عندما يكون في اي اتجاه عن اجراء العملية.



# مع القراء في رسائلهم

● انتظرونا بشوق غامر صدور مجلتنا «علوم» ولم تخب ظنوننا .. بارك الله جهودكم وسدد خطاكم من أجل نشر العلم وبناء الإنسان ..

صحيح انها مغامرة كبيرة ومثيرة اصدار مثل هذه المجلة لما تحويه من مواضيع حديثة وجدية، الا ان اغلب مواضيعها مطروقة ومسبوقة النشر، وتكاد المجلة لا تعتمد الا على النقل والترجمة .. نريد ان يقتصر مندوب المجلة مؤسسات علمية عالمية، نرجو مزيداً من الاهتمام بالرسوم التوضيحية التي تهم الاجهزة .. مع تقديم مواضيع واخبار تساعد على تطوير قابلية الفرد وتحفزه على الابداع .. مع الشكر والتهنئة لجميع العاملين .

محمد ديوان / ميسان

– «علوم» نشكر لك اهتمامك ونحن فعلاً نعتد ببعض المواضيع المترجمة لكن بنسبة تتناقص عدداً بعد آخر ومع ذلك سنبقى نعتد الترجمة وخاصة المواضيع العلمية ذات الاهمية ولكن بنسبة معقولة . كما ان تناولنا لبعض المواضيع المطروقة يكون بطريقة جديدة ومضاف اليه ما هو جديد . نأمل ان نحقق لك اقتراحاتك بالانضمام مواضيع اكثر بما يفيد انساننا المعاصر وتطوير قابليته العلمية والعملية .

● نحن سرورون بصور المجلة العلمية «علوم» والتي اصنفها بانها احسن والطف المجلات العراقية، لما لسانتها لشعبنا وامتنا .. أرجو المزيد من الاهتمام بالافكار العلمية والاهتمام ايضاً بالعلماء حتى يزدهر عراقنا الحبيب وامتنا العربية .. واقتراحاتي ان تصدر المجلة كل شهر، مع الاكتثار من الصور الملونة .. وفتح باب ابتكارات واخبار واسئلة علمية عراقية وعربية وعالية .

جوزيف اسكندر شلال / بغداد / مدينة ٧ نيسان

– «علوم» نأمل ان نحقق رغباتك في اعدائنا القائمة .. ونود ان نعلمك بان مجلتنا فصلية تصدر كل ثلاثة اشهر .. شكراً لاقتراحاتك واهلاً بكل ما تود المساهمة به .

● كان صدور مجلة علوم بادرة جديدة، وهذه المرة الاولى التي تصدر فيها مجلة علمية ثقافية عامة وسط سيل من المجلات والصحف التي تكاد تخلو من المواد العلمية .. خاصة واننا نواكب بداية الثورة العلمية التكنولوجية .. لدي بعض الانتقادات والتي هي من باب الرغبة بالمساهمة في تطوير المجلة .

الدكتور سلمان رشيد سلمان / جامعة بغداد

– «علوم» لا يسعنا المجال للاشارة الى انتقاداتك حول العدد «صفر» والذي مضى عليه بعض الوقت .. وقد عاجبنا بعضاً مما ذكرته من ملاحظاتك في الاعداد التي تلت العدد صفر .. نشكركم ونرحب بكل اقتراحاتك واراؤك وانتقاداتك من اجل تطوير المجلة فهي للجميع .

● نشكركم على اصدار هذه المجلة ونرجو دوام صدورها .. اقترح ان تصدر كل شهر أو كل شهرين على الاكثر حيث نحس ببعدها عنا كلما طال صدورنا . نطالب بزيادة عدد نسخ المجلة المطروح في الاسواق حيث الكمية لا تسد الطلب المتزايد عليها . نود تناول موضوع الطباق الطائفة والمواضيع العلمية التي يثار عليها الجدل . احمد محمد احمد / بغداد / سبع ابكاز «علوم» نحن نعمل من اجل

ان تصدر المجلة كل شهر أو شهرين وفق ما يتناسب وامكاناتنا ونأمل ان نحقق ذلك مستقبلاً . ان الكثير من الرسائل تؤكد كما اشرت عدم استطاعتكم الحصول على المجلة من الاسواق، وسنعمل على زيادة كمية الطبع اما بالنسبة لاقتراحاتك فقد لبينا بعضها منها في العدد الماضي والبعض الاخر تناولناه في العدد الذي بين يديك .. شكراً على اهتمامك .

● اهنئكم من الاعماق على هديتكم الرائعة الانيقة الفخمة حببتنا «علوم» والتي اتمنى لها من القلب ان تحتل المكان الاول بين مجلاتنا العلمية فهي اهل لهذه المكانة . وبالنظر لكوني لست من اللائي لهن اختصاص بالمسائل العلمية الا انني حريصة على متابعة المجلة واود تقديم بعض المساهمات رغبة مني في دعم المجلة . زهراء ناطق الشماع / محافظة واسط / الكوت – «علوم» شكراً لك على مساهماتك الطريفة والتي نأمل ان تنصب مستقبلاً على الطرائف العلمية بما يتناسب مع اتجاه مجلتنا، وسنحقق لك طلباتك .

● اقدم احترامي لمجلة «علوم» واتقدم ببعض الاقتراحات: الاكتثار من المواضيع الطبية، استحداث ركن مسابقات علمية، تحسين تغليف المجلة حيث تنتثر اوراقها . صائق جعفر محمد / بغداد / مدينة الحرية الاولى

– «علوم» نرحب باقتراحاتك والتي نأمل ان تأخذ مكانها مستقبلاً بما يتناسب والتوازن في عرض المواضيع العلمية المختلفة .. وسنعمل على تغيير ورق المجلة بما يظهرها بشكل افضل وامتن .

● تحية عطرة ابعثها الى جميع العاملين في مجلة «علوم» واود ان اعبر عن حبي واعتزازي بالمجلة لانها تخدم العلم والانسانية . لقد سررت بها .. وانا مستمرة في قراءتها ومتابعتها .. اتمنى لكم التقدم . المعلمة نوال علوان حسين / بغداد الراشدية

– ان اعطاء صفحاتين لموضوع كيف تعمل الاشياء غير مناسب، كما ان الجهازين المعروضين صعبا التنفيذ .. ارجو ان تبحثوا في مواضيع مفيدة، ولا تخيبو آمالنا في مجلتنا «علوم» الجوهرة الغالية .

حسين / النجف الاشرف علي

– «علوم» سوف لا نخيب املك ونأمل تحقيق طلبك مستقبلاً . ● لا أخفي عليكم مدى اعجابي بالمجلة وتلهمني لصنوبر كل عدد جديد منها .. مجلة قيمة وقد وجدت لخدمة القاريء العربي وليس للربح المادي ومن هذا المنطق اقدم اقتراحاتي .. تحقيق رغبات القراء، تصغير شكل المجلة، الاجابة عن اسئلة القراء، التوسع في تناول موضوع من التراث العلمي العربي وباب مع القراء في رسائلهم .

فاروق علي عمر الداودي / محافظة صلاح الدين / طوز

– «علوم» ان مسعانا مستقبلاً ينصب في تحقيق رغبات كل القراء ومنها اقتراحاتك . ● لا تدرون كم فرحت عند شرائي العدد الثاني من مجلة «علوم» أرجو قبول هديتي وهي صورة فوتوغرافية .

فرح صالح فرج / سليمان

– «علوم» شكراً لك وسنتلبي طلبك .

● شكراً لتطوير المجلة واستمرارها .. اود تقديم الاقتراحات: تناول اضرار التدخين، الحياة في الفضاء، الاقمار الصناعية، اصدار المجلة شهرياً، الاجابة عن الاسئلة العلمية .

محمد صديق النعمان / دهوك – «علوم» نؤكد لك ان نهجنا الذي رسمناه يشمل تغطية مواضيع علمية متنوعة وتاتي المواضيع التي اقترحناها من ضمن ما سنتناوله في اعدائنا مستقبلاً . وسوف نجيب عن اسئلتك العلمية في اعدائنا القادمة .

● مجلة علوم نافذة عراقية على ما يدور في العالم من تقدم في المجال العلمي والتكنولوجي ولا يجب ان تسمى الحبيبة علوم بالمجلة بل بالموسوعة علوم حيث انني احفظها واعيد قراءتها اكثر من مرة فهي مرجع علمي شيق ومفيد وتوسع المدارك .

عبدالرحمن احمد العبدالله / بغداد / السبيعية

– «علوم» نشكركم على رسالتك (٣ صفحات) المعبرة وسنعلن عن موعد صدور اعداد المجلة من خلال التلفزيون كما فعلنا في الاعداد السابقة، نأمل ان نرضي اتجاهاتك ورغباتك مستقبلاً . نرحب بكل ما تود المساهمة به من مواضيع ويمكن الاشتراك بالنفقات عن طريق مراجعة دائرة الرقابة .

● لا توجد كلمات نستطيع ان نعبر فيها عن مدى فرحتنا واعتزازنا بصنوبر مثل هذه المجلة العلمية الرائعة التي انتظرناها والتي ان بل صدورها على شيء فانما يدل على بداية نهضة علمية عظيمة في عراقنا الحبيب . نقترح ان تصدر المجلة بـ ٢٠٠ صفحة أو بـ ١٠٠ صفحة على ان تكون نصف شهرية، عرض طرائف



بكتات علمية، معالجة مشكلة  
فكك صفحاتها، مع زيادة  
الصفحات الملونة.

اجد عدنان راضي وعلي  
حسين علي  
«علوم» شكرا لكما  
وستجدون في اعداد مجلتنا  
مستقبلا معالجات وحلول  
بعض ما اقترحاته.

لي بعض الانتقادات: تغيير  
حجم المجلة، ضرورة ثبات  
نوعها، صعوبة قراءة الحروف  
المكتوبة على ارضية غامقة،  
بعض المواضيع قصيرة ولا  
شبع القارئ، اظهار الرسوم  
لتوضيحية بشكل افضل.  
اما اقتراحاتي: ضرورة ذكر  
تعريفات لبعض المصطلحات  
علمية التي ترد في المواضيع،  
ذكر اسماء الكتاب في الفهرس.  
لث التربيين على الكتابة  
تأبئة البحوث والدراسات  
عليا في الجامعات العراقية  
غيرها.

أريج داود  
«علوم» نرحب بكل  
تقاداتك واقتراحاتك  
البعض منها وارد وسنعمل  
على تلفيها ومعالجتها  
تحقيقها.  
ان اصدار مجلتكم عمل  
طني وانساني وتعبير عن حب  
ميق للناس والوطن، اهنتكم  
ننتظر المزيد.

سلامة شكر محمود /  
بغداد / اعظمية  
«علوم» شكرا على  
معاونكم.

لماذا المجلات الاخرى  
بصادرة خارج العراق تصل  
ي محافظة الكوت ومجلة علوم  
تي تصدر داخل القطر لا  
صلنا.

حمد قاسم / محافظة  
واسط الكوت

«علوم» نود ان نبين لكافة  
ذين بعثوا برسائل يسألون  
بها عن عدم وصول المجلة  
ي محافظاتهم في الموصل  
مركوك والبصرة وغيرها، ان  
دار الوطنية هي الجهة  
مسؤولة عن التوزيع، ولذا  
نيل سؤالك اليها علنا نجد  
ججابة.

## شكراً للمهنتيين والمعجبين والاصدقاء

● عند صدور كل عدد من المجلة تصلنا بطاقات تهنئة ومكالمات  
تلفونية وبرقيات يبارك مراسلوها صدور المجلة.  
شكراً للجميع الذين اتصلوا بنا للتهنئة ومنهم: سالار شيخ  
كريم، نظمي أحمد طه، ماجد عبد الحميد جاسم، محمد حسن  
عبدالله، سركيس كريكبي، فاضل جليل ابراهيم، فلاح  
عبدالحسن، نافع ناظم نشات، محمد غازي محمد، حسن علي  
حسين، علي كمال قنبر، عبد الأمير عبود حسين فرهاد خضير  
عزيز، عمران جليل راضي، ياسر حسن محمد، حسام الدين  
عبدالواحد، سومان عبده احمد، صباح عباس رشيد، محمود  
محمد نهاد، علاء جلال ناصر، قاسم حاسم خلف، هيثم نامق  
عبدالرحيم، المهندس محسن ياسين شواتي، طالب فريق حمد  
رشيد زريشت عبدالله احمد. ك. خ. ح.

## شكراً للاستاذ صلاح جلال نقيب الصحفيين المصريين



القاهرة ١٠٥٧-٢٥-٤٩  
الاستاذ سامي احمد خليل  
رئيس تحرير مجلة علوم دائرة الرقابة العامة ساحة كمال  
جنبلات  
بغداد - جارية  
خالص التهنئة بصدر العدد الاول من مجلة علوم  
واطيب التمنيات لكم ولاسرة التحرير بالجهد الرائع وادعوا الله ان  
يسدد خطاكم وينصركم ويوفقكم ..  
صلاح جلال  
نقيب الصحفيين المصريين  
ورئيس تحرير مجلة الشباب وعلوم  
المستقبل

نقدي مع رسائلكم ولم  
نستلمه: وسنعتبرهم  
مشركين حال استلامنا  
لحوالاتهم:

فاضل ابراهيم، صادق  
جعفر، مصطفى حكمت  
الازهري، يه ري عبدالله  
حمد، الهندسة مي جورج  
أمين، صباح عباس  
رشيد، اسامة جعفر  
جواد، محمد نعمة رسن،  
محمود محمد نهاد،  
سوزان عبد، غانم محمد  
كريم، مهند طالب ادريس  
الحميدي، سحر طارق  
النقيب، هيثم محمد  
سعيد، جواد كاظم احمد.  
محمد سعدي حسين، مقدم  
الشرطة فوزي  
عبدالوهاب.

والى كل من الاصدقاء:  
مسعف عثمان حلفاوي،  
آزاد وجمال ابراهيم،  
دياري فريدون قادر، زانا  
أحمد شريف علي، راغب  
حسن البدراني، سعد  
ادريس جاسم، اسعد  
عبدالهادي علي، يمكن  
ارسال قيمة الاشتراك  
بحوالة بريدية وعلى عنوان  
المجلة.

### واخيراً

الى السادة الذين  
بعثوا الينا بابحاثهم  
ومواضيعهم لنشرها في  
المجلة .. نرحب بكم  
جميعاً، ونشير الى ان  
مواضيعكم ستجد  
طريقها الى مجلتنا اذا  
كانت مناسبة مع  
اتجاهاتها، وسنخبركم  
في امر نشرها مستقبلا  
ومنهم: مكرم انور مراد  
الشيخ، المهندس فريد  
جعفر الموسوي، مهدي  
حمودي الانصاري.

ليث رشيد، عمار  
عبد الحميد احمد، نعمان  
صالح عباس، فهد  
عبدالرزاق، سالار شيخ  
كريم، علي بابكر جمعة  
أمين، محمد حسين  
توحلة، أحمد محمد أحمد،  
أحمد قاسم، بيروت أحمد  
حمد، أيام مهدي صالح،  
قيس قاسم محمود، طه  
علي عبدالله.

والى الاصدقاء الذين  
أخبرونا بارسال حوالة  
بريدية ولم نستلمها ومبلغ

التي ستصدر خلال عام  
١٩٨٤. يبلغ عشرة دنانير  
للمؤسسات والجهات  
الرسمية وشبه الرسمية،  
وخمسة دنانير للطلبة وعلى  
ان ترسل قيمة الاشتراك  
بحوالة بريدية وعلى  
العنوان:  
جادرية / ساحة كمال  
جنبلات / دائرة الرقابة /  
مجلة علوم ص. ب ٦٨٠  
ومن المشتركين الجدد  
الذين استلمنا حوالاتهم  
البريدية:

### المشتركون الجدد

لا زال الكثير من القراء  
يسألون عن طريقة  
الاشتراك بالمجلة حيث  
انهم لم يستطيعوا  
الحصول عليها من  
المكتبات. وقد اشرنا في  
العدد السابق الى طريقة  
الاشتراك قبل زيادة سعر  
المجلة. ونود ان نشير مرة  
أخرى الى ان قيمة  
الاشتراك السنوي لاربعة  
اعداد من التي صدرت أو



# أهلاً وسهلاً

مؤيد قاسم الخفاف

## عزيزي القارئ ....

كان لنا في العدد الماضي وقفة معك ومع العاملين في المجلة ، ونرى اليوم ان من الواجب علينا ان نقف وقفة مع العلميين والباحثين .

فكما كان للقراء حيبهم وشغفهم ورغبتهم بدعم المجلة ومساهماتهم بتطويرها ، فان العلميين من ابناء قطرنا العزيز ، والذين يزخر بهم ، كان لهم اندفاعهم وحماسهم ايضا في دعم المجلة ، فقد بارر الكثير منهم بالاتصال بنا مباركين لنا هذه الخطوة عارضين دون شرط المساهمة كل حسب اختصاصه في تقديم المشورة واعداد المواضيع العلمية بما يخدم تطور المجلة ، وابدوا عزمهم على تقوية الصلة بمجلتنا والذي هو بالتالي تقوية الصلة بجمهور القراء .

وهنا لا بد ان نشير عزيزي القارئ الى موضوع كثر الحديث عنه وكان مطروحا منذ فترة زمنية طويلة ذلك هو البعد الفاصل بين جماهير القراء وبين الباحثين من العلميين . فالجماهير تواقه لمعرفة التفاصيل الجزئية للعلوم وتطوراتها في العالم وخاصة ما يهم مجنالات الحياة العلمية والعملية في قطرنا العراقي ، وهذا حق بل هو زاد الانسان في عصرنا الحديث وعماد رقيه .

ونحن لا نريد مناقشة من هو المسبب لهذه العزلة ، هل الباحثون من العلميين او هي مسؤولية الاعلام ... ولكننا نقول ان الاثنين يتحملان قسطا من هذا التقصير .

ونعتقد عزيزي القارئ ان مجلتك «علوم» ستأخذ على عاتقها تقليص هذه العزلة وجمع الشمل لما فيه خير انساننا العصري ورقبي مجتمعنا .

ومن هنا اسمح لنا عزيزي القارئ ، أن نقدم باسمك الشكر لكل العلميين الذين يتعاونون

معنا ويحرصون على المجلة كحرصك عليها ، ونقدم لهم امتناننا ، بل وندعو من خلال هذه الاسطر كل من يرغب بالمساهمة في مجلتنا . فنحن صدر رحب واثن صاغية للجميع .

ان مساهمة العلميين وبهذا الاندفاع الكبير يدل بوضوح على مدى رغبتهم في التفاعل مع جمهور القراء من خلال «علوم» . كما ان الجمهور المتزايد لقراء المجلة يدل دلالة اكيدة على مدى تطلع الجمهور وتشوقه لمعرفة العلوم والاطلاع على نتائج علمائنا وباحثينا .

فالتفاعل بين العلم والجماهير والذي عبر عنه الطرفان من خلال المجلة دليل صحي على مدى التوجهات العلمية والرغبة الصادقة لخدمة مجتمعنا وتعريفه بالبحوث العلمية التي عانت الاهمال منذ فترات طويلة والتي لا يعرف عنها شيء حتى من قبل العلميين من ذوي نفس التخصصات ، في الوقت الذي نحن باشد الحاجة الى معرفتها .

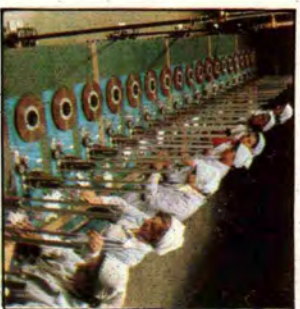
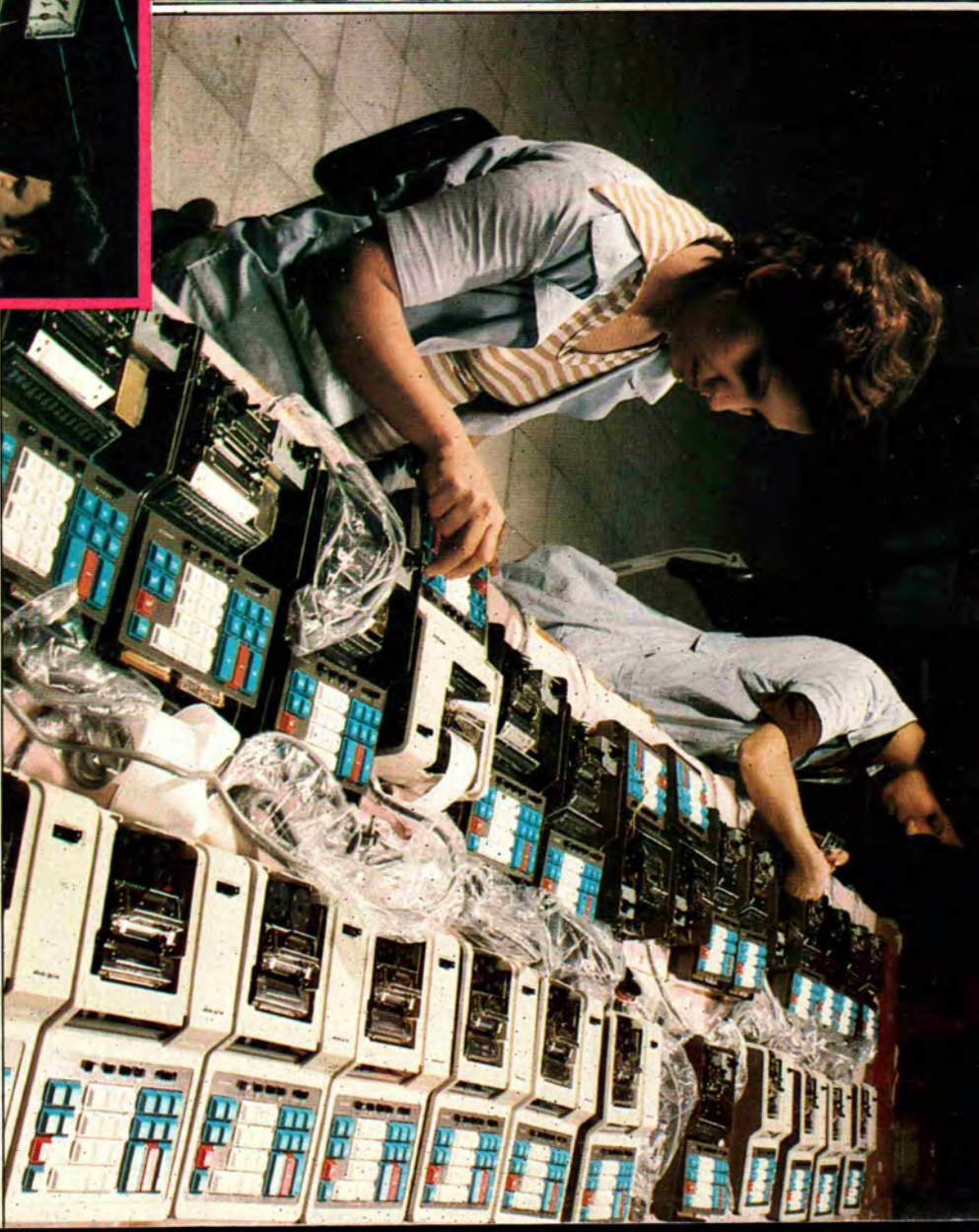
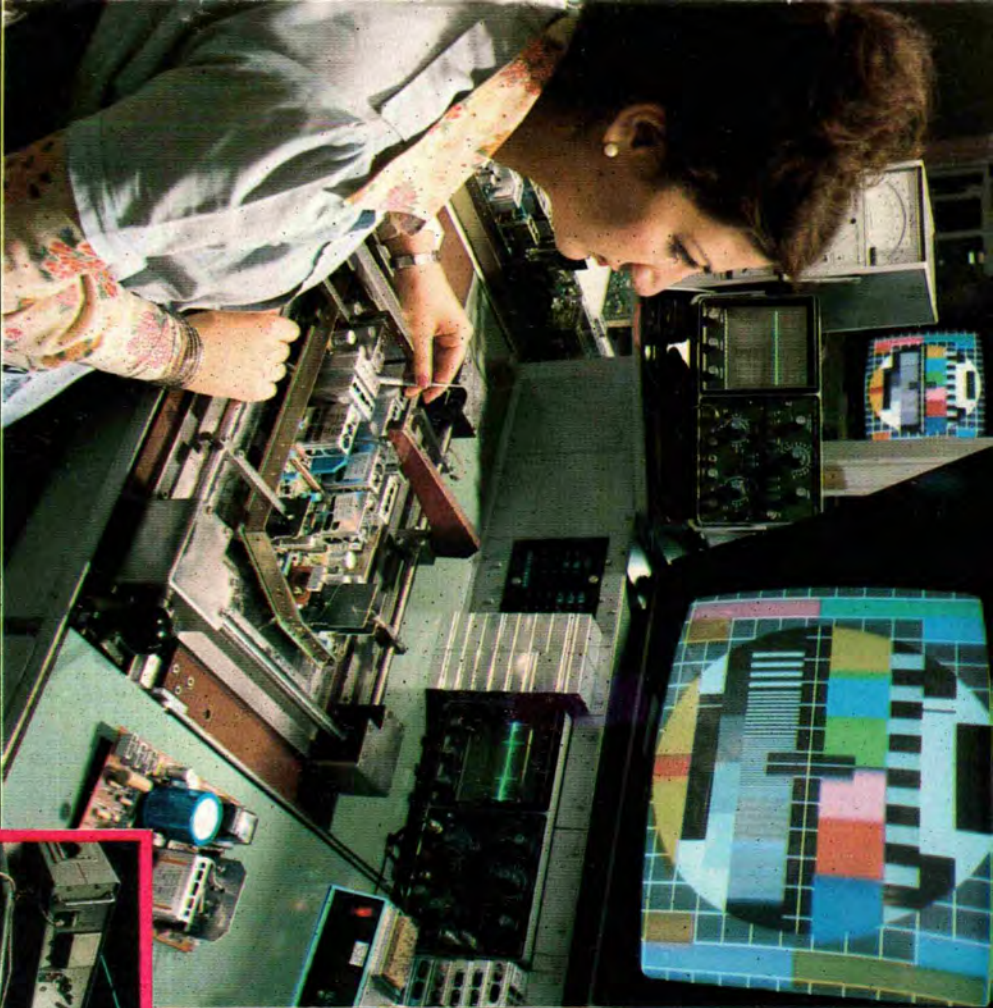
ان مجلة «علوم» عزيزي القارئ ستعمل بكل عزم على ازالة هذه العزلة بالتعاون مع الجميع ، فهي وجدت من اجل نشر العلم للجماهير واشباعه بهذا الزاد العصري .

فالمجلة ليست الا قناة من القنوات التي تعمل على تقريب العلم للجماهير والتعريف بالبحوث والعلوم والعلماء ، والتي تسير في نهج الاعلام العلمي الجماهيري الذي اختطته وزارة الثقافة

والاعلام في منهجها وفي وسائلها المتعددة مواكبة منها لمسيرة العراق الطافرة وقيادته المتمثلة بشخص السيد الرئيس القائد صدام حسين لاحداث النهضة الشاملة لقطرنا العزيز وامتنا العربية .

فاهلا وسهلا بالعلماء والباحثين في مجلتهم «علوم» .





انتاج متطور يضاهي ما تنتجه معامل العالم المتقدم.. صنع بأيد عراقيه  
 ماهرة ، عرفت كيف تصنع.. وكيف تصل بالانتاج الى افضل المستويات.

وزارة الصناعات الخفيفة  
 المؤسسة العامة للتنمية الصناعية  
 شركة الصناعات الالكترونية

التلفزيون الملون...

رايو كاسيت...

الالات الحاسبة...

اجهزة الهاتف...

اشرطة الكاسيت...



قبل ۸۰۰ سالہ

